

M. med.

1125

-7-

M. med. 11257.

Darstellung
der
GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE
der am
Nordrande des Schwarzwaldes
hervortretenden
MINERALQUELLEN
mit einer einleitenden Beschreibung
der
naturhistorischen Verhältnisse des zu Rothenfels bei Baden
entdeckten
MINERALWASSERS
von
Fr. A. Walchner.

Mit einem topographischen Plan und einer Zeichnung.

MANNHEIM,
Verlag von F. Bassermann.
1843.

ad

Darstellung
der
GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE

der am
Nordrande des Schwarzwaldes
hervortretenden

MINERALQUELLEN

mit einer einleitenden Beschreibung
der
naturhistorischen Verhältnisse des zu Rothenfels bei Baden
entdeckten

MINERALWASSERS

von
Fr. A. Walchner.

Mit einem topographischen Plan und einer Zeichnung.

MANNHEIM,

Verlag von F. Bassermann.

1843.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Darstellung

der

GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE

des

Nordrundes des Schwarzwaldes

hervorgehoben

MINERALQUellen

mit einer eingezeichneten Beschreibung

der

geologischen Verhältnisse des zu Hochstadel bei Baden

gehörenden

MINERALWASSERS

von

Dr. A. Wachenher

Mit einem topographischen Plan und einer Zeichnung

MAINTENANCE

Buchdruckerei von Malsch und Vogel in Karlsruhe.

Verlag von F. Bassermann.

1843.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seiner Excellenz

dem Herrn

Christian Friedrich von Böckh

Grossh. Badischem Finanzminister.

dem hochverdienten

Beförderer des Badischen Bergbaues

und der

bergmännischen Wissenschaften

ehrfurchtsvoll gewidmet

von dem Verfasser.

Christlich-erbk. von Böckh
dem Herrn
Seiner Excellenz

dem hochverordneten
Beförderer des Badischen Bergbaues
Hochw. Badischen Staatsrathes

und der
bergmännischen Wissenschaften

von dem Verfasser
eifrigst gewidmet

EINLEITUNG.

Die geologischen Verhältnisse von Rothenfels und der Bohrversuch daselbst.

Die geologischen Verhältnisse des im nördlichen Schwarzwald liegenden *Murgthals*, bestimmten Seine Hoheit den Markgrafen Wilhelm von Baden, auf Höchstihrem in diesem Thale liegenden Gute, in der Gemarkung des Dorfes *Rothenfels*, einen Bohrversuch auf Steinkohlen auszuführen.

Die Gebirgsbildungen des unteren Murgthals, wie man sie zwischen Gernsbach und Kuppenheim entwickelt sieht, stehen in unmittelbarer Verbindung mit den gleichartigen Bildungen der Gegend von *Baden*. Hier liegt unter dem Conglomerate des *Rothliegenden*, an mehreren Stellen, ganz nahe an der Stadt, wie auf dem Beutich, am Thiergarten, das *Steinkohlengebirge*, welches sich aus den Umgebungen von Steinbach, wo es in den Gemarkungen von Varnhalt, Gallenbach, Umwege, Neuweier mächtiger entwickelt ist und schwache Kohlenflötze führt, in einzelnen durch Granit und quarzführenden Thonporphyr von einander getrennten Massen, bis in's Oosthal herüber zieht. Aus dem Thal von Baden setzt das Rothliegende in ununterbrochenem Zusammenhang in das benachbarte, nordwärts gelegene Murgthal fort. Hier bildet es, von

Gernsbach herab, bis zur Ausmündung des Thales, den unteren Theil beider Gehänge, es setzt den hohen Gebirgsrücken zwischen dem Thal von Baden und dem unteren Murgthal zusammen, erreicht hier eine Mächtigkeit von reichlich tausend Fuss, erhebt sich am Badener Schlossberg bis zu 1500 Fuss und hat hier im Ganzen eine oberflächliche Verbreitung von $1\frac{1}{2}$ Quadratmeilen. Auf den Höhen liegt allenthalben *bunter Sandstein*, unmittelbar auf das Rothliegende aufgelagert.

Im kleinen Thälchen von *Müllenbach* hinter Baden, das oberhalb Oberbeuern in das rechte Gehänge des Oosthals eingeschnitten ist, tritt ein kleines Stück Kohlengebirge nahe an der Granitgrenze unter dem Rothliegenden hervor, welches hier den Fuss des Mercuriusberges zusammensetzt. Diese kleine Kohlengebirgsmasse steigt im Thälchen bis gegen die Wasserscheide zwischen der Oos und der Murg an, und verschwindet hier wieder unter dem Rothliegenden, das die Höhe einnimmt und am jenseitigen, der Murg zugekehrten Gehänge, über den Wallheimer Hof herab nach Gernsbach zieht.

Da nun das Rothliegende aus der Gegend von Steinbach zerstückelt in das Thal von Baden, von hier aus aber zusammenhängend in's Murgthal hinüberzieht; da in der Gegend von Baden, wie in jener von Steinbach, *darunter* das Kohlengebirge hervortritt, und dieses im Müllenbach-Thälchen hinter Baden unter Verhältnissen auftritt, welche andeuten, dass es sich bis nahe gegen die Höhe des Bergrückens hinanzieht, der das Thal von Baden vom Murgthal scheidet: so konnte man, nicht ohne alle Wahrscheinlichkeit, vermuthen, dass das Kohlengebirge auch im Murgthal unter der hier mächtiger entwickelten Masse des Rothliegenden vorhanden seyn werde. Ein Bohrversuch sollte darüber entscheiden. Bei der Wichtigkeit, welche eine günstige Entschei-

dung für unser Land haben würde, worin zur Zeit durch den kleinen umgehenden Kohlenbergbau jährlich noch keine 200,000 Zentner Steinkohlen gewonnen werden, ordneten Seine Hoheit der Markgraf Wilhelm von Baden im Frühjahr 1839 eine Bohrarbeit auf dem Gute Rothfels an, deren Leitung mir übertragen wurde.

Man konnte diese Arbeit beinahe ganz in der Thalsole und wie man vermeinte, in den untern Schichten des Rothliegenden ansetzen, und hoffte, bei der bis dahin bekannt gewordenen grössten Mächtigkeit dieser Gebirgsbildung am Schwarzwalde, dieselbe, mit einem Bohrloch von 300 Fuss Tiefe zu durchsinken.

Ich wählte den Punkt zu dieser Bohrarbeit im breiten Hauptthal der Murg, am Südende des Gutes Seiner Hoheit, das nicht überschritten werden durfte, in der Absicht, der Mitte der Ablagerung des Rothliegenden näher zu kommen und den Spalten kleiner Seitenthäler auszuweichen. Um endlich gegen die Hochwasser der Murg gesichert zu seyn und das Niedergehen durch die Geröllmasse des Thalgrundes zu vermeiden, gieng ich von der Murg so weit zurück an die Bergwand, dass ich den Bohrschacht im vorliegenden Schutt des Rothliegenden abteufen konnte. Ich erreichte damit an dem gewählten Punkte, am Fusse des sogenannten Schanzenberges, die festen Conglomeratschichten bei 15 Fuss Tiefe, was dem Tiefsten des Rinnsals der nahen Murg entspricht, woselbst die festen Conglomeratschichten ebenfalls anstehen.

Die Bohrarbeit begann am 17. April 1839 und wurde in Tag- und Nachtschichten durch zwei erfahrene Krückelführer ununterbrochen fortbetrieben. Bei der regelmässigen, beinahe söhligen Lage und der Geschlossenheit der Schichten, hatte die Arbeit, ungeachtet der Festigkeit des Gesteins und des Umstandes, dass der Bohrmeisel öfters Quarzknauer und Stücke von sehr hartem Feldstein - Porphyr zerstossen musste, einen sehr guten

Fortgang, indem zwischen den harten kieseligen Schichten in mehrfachem Wechsel auch weiche, thonige vorkamen und sich Zwischenlagen von rothem Schieferletten einstellten.

Am 16. Juni war man schon bis auf 248 Fuss niedergekommen und dabei war durchaus der gleichartige angedeutete Schichtenwechsel beobachtet worden. Zur weiteren Beschleunigung und Sicherung der Arbeit mussten nun einige Einrichtungen getroffen werden, wodurch sie eine Unterbrechung bis zum 24. Juli erlitt. Von da an hatte sie wiederum den gewünschten raschen Fortgang, in Folge der für ein tieferes Niedergehen hergestellten Einrichtung. Ohne irgend eine Störung wurde nun über 300 Fuss im Rothliegenden niedergebohrt, und ohne bei dieser Tiefe die Unterlage desselben erreicht zu haben.

Entdeckung einer Mineralquelle.

Am 2. September schlug der Bohrer bei 330 Fuss Tiefe, immer noch im Rothliegenden, ganz unvermuthet in eine seigere Kluft ein, aus welcher sogleich Wasser aufstieg und zwar, als man in der Kluft noch etwas tiefer niederbohrte, in solcher Menge und mit so starkem Auftrieb, dass es, über den Bohrteichel aus dessen voller Oeffnung überfliessend, in kurzer Zeit den Bohrschacht und die anliegende Tretradgrube anfüllte. Man konnte, unvorbereitet auf ein solches Ereigniss, die Wassermasse nicht gewältigen und sah sich genöthiget, das Gestänge auszuziehen und die Bohrarbeit einzustellen. Des andern Tages machte mir einer der Krückelführer persönlich Anzeige von dem Vorfall, mit der Bemerkung, dass das angebohrte Wasser nicht so kalt sei, wie das gewöhnliche Quellwasser der Gegend.

Als ich am 4. September zu Rothenfels angekommen, in die Bohrhütte eintrat, war ich selbst beim Anblick

der aufsteigenden Wasser, welche aus dem Bohrschacht und über den Boden der Hütte abflossen, etwas betroffen. Das Thermometer gab mir die Temperatur des im Schacht stehenden Wassers zu 15° R. an. Bei Besichtigung der wasservollen Tretradgrube sehe ich die schwarze Färbung des in's Wasser tauchenden eichenen Radkranztheils und dadurch noch aufmerksamer gemacht, nehme ich auch ein ununterbrochenes Aufsteigen kleiner Luftblasen aus dem Wasser wahr, und wie ich dieses endlich koste, seinen *salzigen Geschmack*. Als ich jetzt, freudig bewegt, lebhaft zu den umstehenden Arbeitern sprach: „Hört ihr Männer, ihr habt ein *Mineralwasser* angebohrt,“ da trat bei denselben die lebhafteste Freude an die Stelle der unbehaglichen Spannung, in welche sie das Ereigniss versetzt hatte. Die Erzählung des Vorgangs gieng schnell von Mund zu Mund; in wenigen Stunden hatte die Kunde das ganze Thal durchflogen. Eilig kamen zahlreiche Landleute herbei, um es mit anzusehen, wie das *Mineralwasser* aus der Tiefe aufsteigt, um sich zu überzeugen, wie es schmeckt, ja sogar um sogleich auch zu versuchen, wie es wirkt.

Ich liess aus der nächsten Apotheke einige Reagentien herbeiholen, um die erste vorläufige chemische Prüfung des Wassers an Ort und Stelle sogleich ausführen zu können, und fand vermittelst dieser in dem Wasser freie Kohlensäure, die Carbonate von Eisenoxydul, Kalk und Bittererde, einen reichlichen Gehalt an Chlorverbindungen und einen starken Gehalt an Sulfaten. Es war jetzt schon durch diese erste Untersuchung des Wassers ausser Zweifel gesetzt, dass man einen aus grosser Tiefe aufsteigenden *artesischen Brunnen*, eine *lauwarne salinische Mineralquelle* erbohrt habe.

Ich liess nun das Wasser gewältigen, hölzerne Deichel auf das Bohrloch setzen, gab der aufsteigenden Quelle einen geregelten Abfluss und machte hierauf Seiner Hoheit dem Markgrafen Wilhelm persönlich die

ehrerbietigste Anzeige von dem Ereigniss und der interessanten Beschaffenheit des erbohrten Wassers. Seine Hoheit befahlen die Fassung der Quelle; trugen mir auf, dieselbe auszuführen und eine genaue chemische Analyse ihres Wassers vorzunehmen.

Die Wassermenge, welche die Quelle in den ersten Tagen lieferte, war sehr gross und betrug in 24 Stunden nahezu 20 badische Fuder. Sie verminderte sich aber bald beträchtlich und beträgt jetzt seit 2 Jahren, am Ausfluss in der Trinkhalle, in genannter Zeit etwas über 3000 Maass, und vier Fuss tiefer, wo das Wasser in das Reservoir abläuft, welches die Bäder versorgt, etwas über 20,000 Maass.

Nachdem die chemische Untersuchung des Wassers seinen Gehalt an wirksamen Bestandtheilen nachgewiesen und ärztliche Erfahrungen seine Heilkräftigkeit ausser Zweifel gesetzt hatten, liessen Seine Hoheit die Quelle, welche nun nach dem Namen Höchstihrer durchlauchtigsten Gemahlin, *Elisabethen-Quelle* genannt wurde, mit einer Trinkhalle umgeben, und bei derselben auch Badeinrichtungen herstellen.

Physische und chemische Beschaffenheit der Elisabethen - Quelle.

Das farbelose und vollkommen klare Wasser hat eine Temperatur von nahezu 16° R., ein spezifisches Gewicht von 1.004, einen eigenthümlichen weichen, salzigen und hintennach bitterlichen Geschmack und einen äusserst schwachen Schwefelgeruch. Es macht geröthetes Lakmuspapier wieder blau. Fortwährend entwickeln sich aus demselben sehr kleine Bläschen von Kohlensäure und einzelne grössere Blasen von Azot. Beim Schütteln, besonders aber, wenn man auf seine Oberfläche, wie diese sich in einem damit ganz gefüllten Glase darbietet, einige Schläge mit der flachen

Hand anbringt, entwickelt sich aus dem Wasser die Kohlensäure in den allerfeinsten Bläschen und so gleichförmig aus der ganzen Masse, dass das Wasser dadurch wie milchig getrübt erscheint. Diese scheinbare Trübung steigt vom Boden des Glases aufwärts und die an der Oberfläche des Wassers zerspringenden Kohlensäure-Bläschen spritzen zarten Wasserstaub in die Höhe, der wie ein leichter Rauch von der Oberfläche abzieht, während das Wasser seine frühere Klarheit wieder erhält.

In einem badischen Pfunde desselben sind enthalten:

Bad. Grane.

Kohlensaures Eisenoxydul . . .	0,081
Kohlensaures Manganoxydul . . .	Spuren
Kohlensaure Bittererde . . .	0,278
Kohlensaure Kalkerde . . .	1,114
Kohlensaures Natron . . .	0,304
Chlor - Natrium . . .	32,645
Chlor - Calcium . . .	3,473
Chlor - Magnium . . .	1,409
Chlor - Kalium . . .	1,179
Schwefelsaures Natron . . .	1,017
Schwefelsaure Kalkerde . . .	2,207
Schwefelsaure Bittererde . . .	0,246
Brom - Magnium . . .	Spuren
Phosphorsaure Kalkerde . . .	Spuren
Kieselerdehydrat . . .	0,049
Thonerdehydrat . . .	Spuren
Quellsäure . . .	Spuren
Schwefelwasserstoff . . .	Spuren
	<u>44,002</u>

Freie Kohlensäure 0,80 Bad. Cubikzoll.

Die aufsteigenden grösseren Blasen von Azot betragen in je zwei Minuten nahezu 1 Cubikzoll. Beim

1 Bad. Pfund = 0,5 Kilogramme.

offenen Abfluss an der Luft setzt das Wasser einen dunkelrostfarbigen Ocker ab, welcher zum grössten Theil aus Eisenoxydhydrat besteht, eine ganz kleine Beimengung von Manganoxydhydrat enthält, etwas Kalk- und Bittererde-Carbonat, Kieselerde, Thonerde und Quellsatzsäure. Längere Zeit in mit Kork verschlossenen Gefässen aufbewahrt, nimmt es einen starken Schwefelwasserstoff-Geruch an.

Heilkräfte der Quelle.

Bei allem Reichthum an Mineralquellen, den, wie allbekannt, das Grossherzogthum Baden besitzt, vermisste man immer noch ein kräftiges *salinisches Mineralwasser*, und es konnte daher nur höchst erfreulich seyn, die längst gefühlte Lücke in der Reihe unserer heimathlichen Gesundbrunnen auf eine wahrhaft überraschende Weise so gut ausgefüllt zu sehen. Man konnte nach der chemischen Constitution dieses Mineralwassers von vorneherein bestimmen, dass es heilkräftige Wirkungen bei chronischen Unterleibsleiden, bei Affectionen der Assimilationsorgane, dass es anregende Wirkung auf die Digestionswerkzeuge und überhaupt auflösende, die Ausscheidungen befördernde und regelnde Kraft bethätigen werde. Die Erfahrung hat dies aufs vollkommenste bestätigt.

Die Landleute, welche, wie oben bemerkt wurde, sogleich von dem Wasser tranken, kamen bald in grösserer Zahl regelmässig jeden Tag an die Quelle und benutzten es theils daselbst, theils nahmen sie es in Krügen und Fässern nach Hause zu Trink- und Badecuren. Seine Wirksamkeit erhöhte das Vertrauen auf seine Heilkräfte in kurzer Zeit in dem Grade, dass es bald für alle Leiden gut seyn sollte und nach Gutdünken, ohne Rath und Anweisung eines Arztes, und z. B. auch bei einer im Sommer 1839 im Thale herr-

schenden gastrischen Ruhr gebraucht wurde, wobei es sich übrigens sehr wohlthätig erwiesen haben soll. Ohne die Liberalität in Verabreichung des Wassers zu beschränken, wurde nun, damit zuverlässige Resultate über seine Heilkraft erhalten werden konnten, sein Gebrauch von einem ärztlichen Zeugniß abhängig gemacht und jede das Wasser gebrauchende Person, die Art der Krankheit und der Erfolg der Cur aufgezeichnet. Die auf solche Weise gesammelten Erfahrungen waren zahlreich und stellten die grosse Wirksamkeit und Heilkraft der Quelle in ein helles Licht. Mit dem Juli 1840 wurde eine förmliche Curanstalt bei der *Elisabethen-Quelle* eröffnet. Sie bewährt sich und erfüllt die Erwartungen. *Rothenfels* ist in die Reihe der *Curorte* eingetreten *). Die herrliche Lage dieser Quelle, an einem der mildesten und lieblichsten Punkte des schönen Murgthals, wo der frische Hauch von den Bergen herab und aus den schattigen Wäldern so erquickend ist, unterstützt die Heilkraft ihres Wassers ganz augenscheinlich.

So hat denn die bergmännische Arbeit, die von Seiner Hoheit dem Markgrafen Wilhelm von Baden unternommen wurde, wenn auch nicht zum vorgesteckten Ziele, doch gewiss zu einem interessanten, und in seinen Folgen wohlthätigen Resultat geführt.

*) In einer besonderen, von mir redigirten, Schrift: „Die Elisabethen-Quelle zu Rothenfels im Murgthal, ihre physisch-chemischen Eigenschaften und Heilkräfte“, Carlsruhe 1841, sind die medicinischen Wirkungen dieser Mineralquelle ausführlicher angegeben.

DARSTELLUNG DER GEOLOGISCHEN VERHAELTNISSE DER BEKANNTEN, AM NORDRANDE DES SCHWARZWAL- DES LIEGENDEN, MINERALQUELLEN.

Die Lage und die geologischen Verhältnisse der Quelle zu Rothenfels, in der Nachbarschaft und in eigenthümlicher Stellung zwischen längst bekannten und berühmten Mineralquellen, veranlasste mich zu einer vergleichenden Untersuchung der geologischen Verhältnisse aller am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen. Ich habe diese Untersuchung mit grossem Vergnügen, ich darf auch sagen, mit Fleiss und Genauigkeit ausgeführt, und kann ein Resultat vorlegen, das wohl von Interesse für die Wissenschaft ist und auch jeden Gebildeten ansprechen wird.

Der beigegebene topographische Plan *) und die darauf mitgetheilten Profile werden die folgende wörtliche Beschreibung unterstützen und die Hauptverhältnisse anschaulich machen.

*) Er gibt im Maassstabe von $\frac{1}{100.000}$ die *topographischen Verhältnisse* der nächsten Umgebung der einzelnen Quellen-Orte und einiger weiteren damit in Beziehung stehenden Punkte, genau nach ihrer geographischen Lage. Die *Profile* sind im Maassstab von $\frac{1}{50.000}$, die geographische Darstellung der Höhenunterschiede der Quellenorte ist im Maassstab von $\frac{1}{10.000}$ ausgeführt.

B A D E N.

In gerader Richtung $1\frac{1}{2}$ Stunde westlich von Rothenfels liegt *Baden* mit seinen vielen *Thermen*. Die Quellen treten mit $37\frac{1}{2}^{\circ}$ bis 54° R. Wärme am westlichen Abfall desselben Gebirgsrückens hervor, an dessen östlichem Fuss die *Elisabelhen-Quelle* aufsteigt. Als Badens Einwohner vernommen hatten, dass im jenseitigen Thale eine Mineralquelle angebohrt worden sei, da vermeinten viele derselben, zumal als sie weiter erfuhren, das entdeckte Mineralwasser sei *warm*, die aufgefundene Quelle stamme von denen in ihrem Thale ab, und Mancher sagte etwas ärgerlich: „da drüben haben sie eine von *unseren* Quellen angebohrt.“

Badens Quellen enthalten als vorwaltenden Bestandtheil 17.6 Gran *Kochsalz* in einem Medicinalpfunde. Sie treten aus Spalten der tiefsten Lagen einer Conglomerat- und Breccienbildung hervor, die zum Rothliegenden gehört, *unter* und *neben* welcher *Granit*, von einer Gneis-Schale umschlossen liegt, der auch die Thalsole einnimmt und von da aus am rechten Thalgehänge als mächtiger Keil inmitten der Conglomeratschichten heraustretend, bis zu den Breccien- und Conglomerat-Felsen beim alten Schloss ansteigt und unter diesen verschwindet. Einzelne Granitstücke, die neben Porphyr-Trümmern, Feldspath- und Quarzkörnern in den geschichteten Breccien und Conglomeraten Badens eingeschlossen sind, ferner Gänge von quarzführendem Thonporphyr, welche den Granit durchsetzen (z. B. am Wasserfall bei Geroldsau) deuten an, wie der Granit, in der Tiefe vorhanden, vom Porphyr durchbrochen worden ist und lassen annehmen, dass dabei Breccien- und Conglomerat-Bildung über demselben Statt gefunden hat. Die

grossartige, wilde, senkrechte Zerspaltung, die Zerrissenheit der geschichteten Breccien, die beim alten Schloss und an der Südseite des Batterberges hin, die höchst ausgezeichnete Felsenbildung bedingt; der gewaltige Sturz von grossen, eckigen Blöcken, ein wildes Felsen- Meer, das sich von der Höhe des Berges, von den Eelsen an, von denen sie abstammen, nach ihrer ganzen Breite am steilen Abhange des Berges herabzieht, an welchem in tieferer Lage die Thermen an den Tag treten; die Klüftigkeit des Gesteins endlich an den Punkten ihres Hervortretens; der Umstand weiter, dass im Inneren des Badener Thales keine von den Bildungen des Secundärgebirges liegt, welche seine Gehänge zusammensetzen, dass keine Bildung des Tertiärgebirges, wohl aber Diluvium darin abgelagert ist: das alles zeigt an, dass in einer verhältnissmässig späten Zeit, lange nach dem Durchbruch der Porphyre durch den Granit und der Trümmerbildung über demselben, erst *nach* der Ablagerung sämtlicher Secundär- und Tertiärgebilde, *während der Diluvialperiode* das Thal von Baden geöffnet worden ist. Die angeführten Thatsachen berechtigen zu der Annahme, dass die Oeffnung dieses Thales durch eine aus dem Innern, unter dem Granit heraufwirkende und diesen aus der Tiefe heraustreibende Kraft bewirkt worden ist, wodurch die überliegende Trümmerbildung und die darauf abgelagerten Glieder des Secundärgebirges, unter Entstehung einer mächtigen Spalte, aufgesprengt worden sind. Diese Spalte wurde durch den eindringenden Granit unter heftigen Stössen und Erschütterungen erweitert, während Zerreissung und theilweise Zertrümmerung der Felsenwände der Thalspalte, und in die Tiefe gehende Zerklüftungen Statt finden mussten, wodurch den heissen Quellen der Weg an die Oberfläche gebahnt worden ist.

Vergleichen wir nun Rothenfels hinsichtlich seiner Quelle und seiner geologischen Beschaffenheit mit Baden, mit dessen Quellen und dessen Gebirgsbildungen, so ergibt sich Folgendes:

Die Rothenfelser Quelle, mit 16° R. Temperatur, enthält als vorwaltenden Bestandtheil Kochsalz, 32.6 Gran in einem badischen Pfunde. Sie steigt aus einer Spalte desselben Conglomerates auf, aus welchem Badens Quellen hervortreten, aus einem Gebilde, das zum Rothliegenden gehört, und aus dem Oosthal ununterbrochen ins Murgthal herüberzieht. Wie in der Badner Gegend, so steht auch in der Rothenfelser quarzführender Porphyry damit in Verbindung (Amalienberg bei Gaggenau) und wie dort, so haben auch hier plutonische Massen, *Granit* und granitischer *Gneis*, die Trümmerbildung durchbrochen.

Ein *Granitstock* mit Krystallen von Granat und Schörl, ragt zwischen Gaggenau und Michelbach, der Rothenfelser Quelle gegenüber, am rechten Thalgehänge, $\frac{1}{4}$ Stunde davon entfernt, aus dem Rothliegenden hervor; eine Masse von *granitischem Gneis*, ebenfalls granatführend, hat am *Hummelberg* bei Gaggenau das Conglomerat durchbrochen, südöstlich von der Quelle, etwa 1500 Schritte entfernt. Diese plutonische Masse tritt unter Verhältnissen auf, welche einer genaueren Beschreibung werth sind und durch die beigegebene Zeichnung der Hauptsache nach anschaulich gemacht werden.

Ein *Gneisstock* hat hier die Schichten des Rothliegenden vollständig durchbrochen, sie wie ein von unten eingetriebener Keil auseinander gesprengt, an den Rändern emporgehoben und aufgerichtet, dergestalt, dass sie den Stock des plutonischen Gesteins, nach allen Seiten von demselben abfallend, mantelförmig umgeben. Mitten durch den Stock zieht eine Ribbe eines grünen, chloritischen, blätterigen Gesteins mit senkrecht stehender Schieferung. Am östlichen Rande

greift ein Gneishorn hakenförmig in das Conglomerat ein und längs der Gneisgrenze liegen darin zahlreiche kleine, eckige Gneisbruchstücke, so dass das Conglomerat auf der Linie hin, nach welchen sich die beiden Gesteine berühren, ganz die Beschaffenheit eines Reibungsconglomerates zeigt. Stellenweise bindemittelreich, dem Eisenthon genähert, erscheint es an der Gneisgrenze blasig, von grünlich grauer Farbe, und hier schliesst es, in einem dem Gneise unmittelbar anliegenden Streifen, eine lichtsulfidgelbe und zeisiggrüne Mineralsubstanz ein, welche feinschuppig, weich und zerreiblich ist, und welche ich, unter den Verhältnissen, wie sie hier auftritt, für das Product der Einwirkung des Gneises auf die Eisenthon-Masse, für eine Contact-Bildung glaube halten zu müssen.

Ich habe versucht, das Mineral von der Steinmasse zu trennen und dabei 2.066 Gramme abgelöst; es blieb aber dabei ein überwiegender Antheil Steinpulver eingemengt. Bei der Behandlung des also verunreinigten Minerals mit concentrirter Salzsäure schloss sich das feinschuppige Mineral auf. Die abgeschiedene Kieselerde wurde vermittelst kohlensauren Natrons vom Steinpulver getrennt, wobei von diesem 1.675 Gramme hinterblieben. Von den angewendeten 2.066 Gramm sind also nur 0.391 Gramme aufgeschlossen worden. Beim Glühen gibt das Mineral Wasser aus.

Die weiter durchgeführte Analyse des aufgeschlossenen Minerals gab:

Kieselerde	0.054
Eisenoxydhydrat	0.140
Thonerdehydrat	0.097
Bittererde	0.042
Kalkerde	0.016
Kali	0.008
	0.397

Trennt man nun den Wassergehalt von den erhaltenen Hydraten des Eisenoxyds und der Thonerde, berechnet man denselben für sich und bringt man ferner das Eisenoxyd als Eisenoxydul in Rechnung, so gibt die Analyse auf 100 Theile:

	Enthalten	Sauerstoff:
Kieselerde .	26.598	13.817
Eisenoxydul .	27.411	5.941
Thonerde .	16.126	7.530
Bittererde .	10.741	4.156
Kalkerde .	4.092	1.149
Kali .	0.204	0.036
Wasser .	13.945	12.397
	<u>99.117</u>	

Der Sauerstoffgehalt der Kieselerde und Thonerde beträgt zusammen nahezu das Doppelte (21.347) vom Sauerstoffgehalt sämtlicher Basen (11.272) und dieser nähert sich dem Sauerstoffgehalt des Wassers (12.397). Demzufolge hat die untersuchte Mineralsubstanz eine Zusammensetzung, welche derjenigen eines *Chlorits* entspricht, womit auch die mineralogische Beschaffenheit derselben übereinstimmt.

Bei der wohlbekannten Zusammensetzung des Eisen-*thons*, welcher alle Bestandtheile des untersuchten Minerals enthält, und bei der augenfälligen Veränderung, welche sowohl die Thonmasse, das Bindemittel des Conglomerats, als dieses selbst, an der Gneisgrenze erlitten hat, bietet der vorliegende Fall ein Beispiel einer *Contact-Bildung* dar, wobei die Verhältnisse der Lagerung, die Beschaffenheit des durchbrochenen Gesteins an der Berührungsgrenze, und die durch chemische Analyse dargelegte Zusammensetzung, in gutem Einklang *beweisend* auftreten.

Den unterirdischen Zusammenhang der plutonischen Masse des *Hummelberges* bei Gaggenau, mit den Granit- und Gneismassen Badens, kann man ohne Wagniss

annehmen. Der Granit, welcher unter den Felsen beim alten Schloss zu Baden verschwindet, tritt auf der Höhe zwischen diesem und Ebersteinburg nochmals hervor, verschwindet aber bald wieder unter dem rothen Conglomerate. Am nördlichen äusseren Rand des Badener Granitgebildes zieht sich eine *Thonschiefermasse* vom Oosthal herüber ins Murgthal. Man sieht sie gut entblösst im Hintergrund des Draischbach-Thälchens bei Gaggenau, unter 25 bis 50° aufgerichtet, nach Norden einfallend, und hier ist es auch, wo am Fuss der Ebersteinburg, auf einer kleinen Strecke, ein dickschieferiger fester Gneis unter dem Thonschiefer heraus zum Vorschein kommt, aber bald wieder vom Schiefer überdeckt wird, der sich gegen den Amalienberg hinzieht und dort vom rothen Conglomerat überlagert ist, welches der Hummelberger Gneis durchbrochen hat. Die Breccienfelsen der Ebersteinburg, welche sich am Abfall ins Murgthal erheben, sind ebenso zerrissen und zerspalten, wie diejenigen am Badener Schlossberg. So sehen wir in dem einen wie in dem anderen Thale, plutonische Massen durch die geschichteten Bildungen herausgetreten und diese, in deren Nähe oder darüber, aufgerichtet, zerklüftet und zerspalten.

Die vollkommene Analogie der geologischen Verhältnisse, unter denen die Quellen von *Baden* und *Rothenfels* hervortreten, ist unverkennbar. Auch die Beschaffenheit des Wassers dieser Quellen zeigt mehrfältige, leicht wahrzunehmende Uebereinstimmung. Die Verschiedenheit der Temperatur hat, wie wir wissen, bei den Thermen den Hauptgrund in der verschiedenen Länge des Weges, den sie bis zur Oberfläche zurückzulegen haben. Darin und in der verschiedenen Beschaffenheit des Gesteins, kann auch die Ursache des verschiedenen Salzgehaltes dieser Wasser liegen.

Sonder Zweifel haben zu Baden und Rothenfels die plutonischen Massen beim Heraufsteigen und Durchbruch Klüfte und Spalten, wie nach *oben*, eben so auch nach dem *Inneren* der Erde verursacht, von denen nun diejenigen, welche offen geblieben sind und auf grosse Tiefe niedergehen, Canäle für die Meteorwasser bilden, auf welchen diese in die Tiefe dringen und von da als *Thermen* wieder aufsteigen.

Eine ganz auffallende Aehnlichkeit in den geologischen Verhältnissen hat mit *Baden* und *Rothenfels* die benachbarte Gegend von

HERRENALB

im Albthal. Hier unterbrechen ganz unerwartet die malerischen »Adlerfelsen« oberhalb der Kullenmühle, die Einförmigkeit der Sandsteingehänge dieses Thales. Wir sehen in dieser Felsenreihe im kleineren Maasstabe die Felsen des Badener Schlossberges wieder. Inmitten des *bunten Sandsteins*, hier mit einem Mal, am linken westlichen Thalgehänge, das *Conglomerat des Rothliegenden*, den Sandstein unterbrechend, unter diesem herausgehoben und zwischen denselben hineingestellt; dabei gerade so in zerrissenen und senkrecht zerspaltenen Felsen, wie zu Baden. Auf der Höhe liegt wieder *Sandstein* und durchs ganze Albthal herab bis nach Ettlingen nur dieser, vom Gipfel der Berge bis zur Thalsole. Ueber Herrenalb steigt er noch über 1000 Fuss an (am Blutte, d. i. blossen Kopf) und am jenseitigen Gehänge, gegen das Murgthal, tritt das *Rothliegende* bei Loffenau darunter hervor, nahezu in gleicher Höhe, wie zu Herrenalb. Unter diesem aber liegt, gegen Gernsbach herab, *Granit*.

Wenn man von Baden und vom Murgthal her nach Herrenalb kommt und hier die ausgezeichneten Felsen,

die augenscheinliche Hebung des Conglomerates, wenn man dieses im Niveau des Sandsteins und zwischen demselben sieht; so sucht man alsobald die Ursache davon in einem hier erfolgten Durchbruch eines plutonischen Gesteins. Ganz in der Nähe findet man einen solchen, wie man in's *Geisthal* eintritt. Hier sowohl, als im Albthal selbst, ob der Sägmühle hinter Herrenalb, hebt sich *Granit* unter dem Sandstein heraus, der bis zur Höhe von *Thalwies* ansteigt und hier eine Masse Conglomerat mit heraufgehoben hat, die an dieser Stelle in einer beträchtlichen Höhe über Herrenalb, mitten im Sandsteingebiet, liegt. Der Granit von *Thalwies* ist die letzte östliche Granithöhe am Nordrande des Schwarzwaldes. An den Gehängen und auf den Bergen des oberen Albthals liegen allenthalben grosse eckige Sandsteinblöcke, oftmals haufenweise, übereinander gestürzt.

Die geschilderten geologischen Verhältnisse von *Herrenalb* können, wenn man weiss, wie bei den gleichen Verhältnissen zu *Baden* und *Rothenfels*, *Thermen* an den Tag treten, zu der Vermuthung führen, dass auch hier solche vorkommen werden. Man bedenke jedoch, wie hoch *Herrenalb* liegt (1135,6 Pariser Fuss) und erinnere sich der Thatsache, dass *Thermen* in der Regel in der Tiefe hervorbrechen, im tiefer liegenden Theil der Thäler. Nach der Sage des Volkes sollen warme Quellen im *Geisthal* seyn. Es konnte sie mir aber Niemand zeigen und ich selbst suchte vergeblich darnach.

Von dem Granitdurchbruch bei Herrenalb, zwei Stunden entfernt, in östlicher Richtung, sehen wir im tief eingeschnittenen *Enzthal* abermals eine einzelne Granitmasse aus einer Sandsteinspalte hervortreten, und aus dem Granit *warme Quellen* aufsteigen, zu

WILDBAD.

Mächtige Massen von buntem Sandstein, die bis zu einer Höhe von nahe an 3000 Fuss ansteigen, liegen zwischen dem *Alb* - und dem *Enzthal* in ununterbrochenem Zusammenhange. Man geht von Pforzheim im Enzthal über Neuenbürg und Calmbach herauf, bis an *Wildbad* hin, durchaus im bunten Sandstein. Bei den ersten Häusern dieses Ortes aber tritt auf einmal ganz unerwartet *Granit* in der Thalsohle und am Fuss der Gehänge unter dem Sandstein hervor. Er verschwindet hinter Wildbad bald wieder unter dem mächtigen Sandsteingebilde und erhebt sich hinter den Häusern des Ortes bis zu 40 Fuss aufwärts an beiden Gehängen, welche, so wie die Höhen, von zahlreichen eckigen, harten, quarzigen Sandsteinblöcken bedeckt sind.

Die aus Granit aufsteigenden, durch ihre Heilkraft berühmten, Quellen haben eine Temperatur von 24° bis 30° R. und enthalten als fixen Hauptbestandtheil Kochsalz. Die wärmeren derselben kamen erst in der neuesten Zeit, in Folge von Bohrarbeiten, an den Tag, welche Seine Majestät der König von Würtemberg angeordnet hatten. Es wurden am östlichen Gehänge, hinter den bekannten alten Quellen, auf einem kleinen Raume, fünf Bohrlöcher im Granit niedergeschlagen, mit deren jedem, in der Regel in einer Tiefe von 60 Fuss, Wasser von 29° und 30° R. erbohrt worden ist. Diess zeigt wohl an, dass die Spalten, auf welchen das Wasser aus der Tiefe aufsteigt, in einer schrägen Richtung aufwärts ziehen. Dabei können sie leicht angebohrt werden, und das senkrechte Bohrloch leitet alsdann das Wasser auf dem kürzesten Wege und mit der geringsten Abkühlung an die Oberfläche.

Im oberen Enzthal tritt, eine Stunde hinter Wildbad, der Granit nochmals unter dem Sandstein hervor, zwi-

schen dem Christoph-Hof und der Kälbermühle, und von da an erfüllt er den Thalgrund als wahre Spalten-Ausfüllung, bis herauf zum Enzklösterle. Von dieser Granitparthie ist das Piedestal von Schiller's Denkmal zu Stuttgart.

Verfolgt man die von *Baden* über *Herrenalb* ziehende Linie weiter östlich, so gelangt man auf derselben nach

LIEBENZELL

im Thal der *Nagold*, allwo abermals längst bekannte heilsame *Thermen*, von 17° bis 19° R., in der Thalsole aus buntem Sandstein hervortreten, deren fixer Hauptbestandtheil wiederum Kochsalz ist. Das Thal der *Nagold* liegt von Pforzheim an bis Wildberg herauf, ganz im bunten Sandstein, der mit dem Sandstein der Thäler der Enz, Eyach, Alb und Murg in Verbindung steht.

Auch hier tritt *Granit* in der Nähe der Quellen auf. Man sieht ihn, eine kleine Viertelstunde oberhalb derselben, an der sogenannten *Brandhalde*, beim *Colbächle*, am linken Gehänge, wie ein Keil von unten zwischen den Sandstein eingetrieben, am Fuss des Berges und in der Thalsole. Eine kleine, über Tage wenige Klaf-ter mächtige Granitmasse, isolirt in der meilenweit herrschenden Sandsteinbildung! Die „Silberwiesen“ im Thalgrund liegen auf Granit und haben ihren Namen von den vielen Glimmerblättchen, welche im Granitboden zerstreut sind.

So sehen wir also zu *Baden*, *Rothenfels*, *Herrenalb*, *Wildbad* und *Liebenzell*, im Wesentlichen die gleichen geologischen Verhältnisse, dieselben isolirten *Granitdurchbrüche*. Vergleichen wir nun die geographische Lage dieser Orte mit einander, die Beschaffenheit der Thäler, in welchen sie liegen, und die geologischen Verhältnisse der darin vereinzelt am Nordrande des Schwarzwaldes aus der grossen Sandsteinbildung hervortretenden Granitmassen, wie sie der topographische

Plan und die Profile darstellen; so tritt es klar vor Augen, dass diese *Granitdurchbrüche* von West nach Ost auf beinahe gleicher geographischer Breite fortliegen, im Grunde der Thäler erscheinen, und dass das Aufsteigen *warmer Quellen* damit in Verbindung steht. Die Thäler erscheinen uns als charakteristische *Spaltenthäler*. Die Kräfte, welche die Spalten aufgesprengt und die Granitkeile unter Erschütterungen durch dieselben herausgetrieben haben, die wohl den allerheftigsten Erdbeben gleichgesetzt werden können, verursachen auch die tief in's Innere der Erde niedergehenden Klüfte, auf welchen die warmen Quellen an den Tag treten.

Es ist also in gewisser Beziehung wissenschaftlich gerechtfertiget, wenn das Volk sagt:

„*Baden - Baden, Wildbad und Zell (Liebenzell)*

Fliessen aus einer Quell'.“

Die Wissenschaft kann die gleichen Erscheinungen von gleichen Ursachen ableiten, und einen unverkennbaren einfachen Zusammenhang der Phänomene nachweisen.

Die Erschütterungen, welche die Begleiter der Granitdurchbrüche gewesen sind, haben mächtig und weithin gewirkt. Blockstürze an den Gehängen, Felsenmeere auf den Höhen, Zerspaltung grosser Felsmassen, lose eckige Blöcke zerstreut umherliegend: all diess, im Bezirke der Durchbrüche, sind Zeichen solcher Wirkung. In grösserer Entfernung von den Graniten gewahrt man noch grosse Spalten und Klüfte im Sandstein. Daraus tritt im Norden von Liebenzell, zu *Kapfenhardt*, unfern Reichenbach, noch eine warme Quelle mit 19° R. hervor; südwärts von Liebenzell steigen aus demselben die Sauerlinge von *Teinach* auf.

Gehen wir von Liebenzell auf der Linie, die uns dahin geführt hat, indem wir sie verlängern, noch weiter

östlich, so gelangen wir zunächst zu den mächtigen *Gyps-Lagen* in den Keuper-Mergeln bei

ELTINGEN *an der Glems.*

Hier liegt am Fusse des *Randelberges* bei Leonberg, auf ebenem Felde, wenige Fusse unter der Ackererde und in grosser Ausdehnung, eine mächtige Gypsablagerung in beinahe horizontalen Bänken. Sie befriediget in weitem Umkreise und bis herüber in's Rheinthal die Bedürfnisse der Landwirthschaft. Die fast ganz horizontale Lage der Mergel sowohl als der Gypsbänke deutet wohl an, dass die Gypsbildung hier ruhig vor sich gegangen ist.

Ueber Eltingen erhebt sich der *Randelberg*, ein in der West-Ost-Richtung langgezogener Bergrücken, schnell zu einer Höhe von 1500 Fuss über dem Meere. Er zeigt steile Abfälle. Man steigt über die oberen Glieder des *Keupers* in den *Lias* herauf, welcher sich als breite Decke über den grössten Theil des Berges ausdehnt. Auf dem höchsten Lias-Punkte steht in 1540 Par. Fuss Höhe das Schloss *Solitude*. Am östlichen Abhang dieses Bergrückens über den Hasenberg herabsteigend, gelangt man in das

THAL VON STUTTGART.

Jede gute Charte der Umgebungen von *Stuttgart* zeigt uns, wie von den Höhen über Vaihingen sternförmig nach allen Richtungen Thäler auslaufen. Von diesen ist das in nordöstlicher Richtung dem Neckar zulaufende *Thal* von *Stuttgart* am tiefsten eingeschnitten. In seiner auffallenden beckenförmigen Erweiterung liegt die Stadt. Der erste Anblick einer guten topographischen Darstellung dieser Gegend belehrt uns über die eigenthümliche Beschaffenheit dieses Thales, welche bei einer genaueren Untersuchung desselben noch besser erkannt wird.

Hohe Keuperwände umschliessen den Thalkessel und fallen schnell, von 1200 bis nahe an 1500 Par. Fuss Höhe über dem Meere, gegen seinen Grund ab, dessen Tiefstes in dem unteren Theil der Stadt 760 Fuss Meereshöhe hat, so dass die kurzen Abfälle nach Innen eine Höhe von 600 bis 700 Fuss haben. Von den Höhen nach Aussen sind dagegen die Abfälle lang, schwach geneigt und verflächt, so, dass sie mehr oder weniger sanft abfallende Plateau's bilden. Auf den Höhen des Bopsers, der Solitüde, bei Degerloch, Kaltenthal, liegt Lias. Das Thal ist durch diesen und den Keuper bis auf den Muschelkalk herab eingerissen. Untersucht man die Schichtenstellung, wie sie die Glieder des Keuper im Becken von Stuttgart wahrnehmen lassen, so findet man, dass die Schichtenköpfe den steilen Abfall in's Thal bilden und die Schichten selbst schwach nach Aussen geneigt sind.

Am rechten Thalgehänge, am *Bopser* herauf, sieht man die Keupermergel mit einer schwachen Neigung sich gegen den Berg einsenken, also vom Thal nach Aussen abfallen. In den grossen Steinbrüchen „*im Köhnele*“ sind die bunten Mergel in einer Mächtigkeit von 80 bis 100 Fuss über dem Sandsteinlager aufgeschlossen. Sie neigen sich schwach gegen den Berg ein und ebenso die darunter liegenden Sandsteine. Am *Sonnenberg* haben die Schichten des Mergels dieselbe Stellung. Im *Börner'schen* Bruche sind die unteren grauen Sandsteinbänke stark aufgerichtet und östlich geneigt. Die rothen Sandsteine darüber liegen beinahe horizontal.

Steigt man an der linken westlichen Thalseite auf dem Feuerbacher Weg gegen die Höhe an, so sieht man die bunten Mergel bald auch hier sich gegen den Berg einsenken. Weiter oben liegt, in der Nähe der Pappeln, links am Wege ein Steinbruch. Die Sandsteinschichten fallen in demselben schwach nach Westen

ein. Noch höher, am „Jähkopf,“ sind die bunten Mergel wieder aufgeschlossen; sie fallen unter einem Winkel von 10° nordwestlich ein. Oben auf der Höhe angelangt, sieht man die sanfte Verflächung des äusseren Abfalls. Auf der Feuerbacher Heide sind Steinbrüche im Betriebe, in denen man die Sandsteinschichten in der Richtung des äusseren sanften Abfalls, und diesem parallel, vom Thale abgeneigt sieht. Aehnliche Verhältnisse zeigen der *Hasenberg*, der *Degerlocher* - und der *Heslacher* - Berg.

Die Schichtenstellung des Stuttgarter Thales ist also diejenige der *Erhebungsthäler* und ich stehe daher nicht an, dasselbe für ein *Erhebungsthal* zu erklären. Der *Mangel an Quellen*, der im Thal von Stuttgart so fühlbar ist, hat seinen einfachen Grund in der angegebenen Schichtenstellung. An seiner Aussenseite kommen in der Richtung des Schichtenfalles viele Quellen hervor. Da wo die Schichten, rückwärts im Thal hinter Heslach, beinahe horizontal liegen und wo sie in der Nähe von Kaltenthal theilweise selbst gegen den Thalgrund geneigt sind, da treten auch die Quellen auf, deren Wasser, sorgfältig gesammelt, den Brunnen von Stuttgart zugeleitet wird.

Betrachten wir das Niveau, in welchem der Lias ausserhalb des Stuttgarter Thales liegt, so finden wir, dass er auf den das Thal unmittelbar umgebenden Höhen, wie am Bopser, bei Degerloch, bei Schloss Solitude, eine durchaus höhere Lage einnimmt und dass er hier somit über sein allgemeines Niveau in der Gegend emporgehoben worden ist.

Im Grunde des Stuttgarter Thales liegt ein *Tuffgebilde*, welches identisch mit der Cannstadter Tuffbildung ist und mit dieser in unmittelbarem Zusammenhange steht. Eine Thatsache, die, wie wir sehen werden, die ausgesprochene Ansicht von der Beschaffenheit des Stuttgarter Thales wesentlich unterstützt. Der

Grund des Stuttgarter Thales ist bis *Berg* hinaus mit diesem Tuff ausgefüllt und er liegt auch in der Gegend von *Cannstadt* am Fuss und an den Abhängen der Berge. Hier und bei *Berg* brechen die zahlreichen, heute noch *tuffbildenden Thermen*, von 15° bis 17° R. hervor, welche unwiderleglich beweisen, dass hier Klüfte von der Sohle des Thales bis auf grosse Tiefe niedergehen und eine ungewöhnliche Verbindung mit dem Innern der Erde besteht. Dass selbst noch das Neckarthal bei *Cannstadt* an der Erhebung des Stuttgarter Thales Theil genommen hat, das beweisen nicht nur seine Tuffe und Thermen, es lehrt es auch die Schichtenstellung des *Muschelkalks*, der Unterlage des Tuffs. Man sieht diese Kalkbildung bei der Cannstadter Ziegelhütte, Münster gegenüber, an der hohen, den Neckar abweisenden Felsenwand, vom Thal abgeneigt nordwärts einfallen. In den Steinbrüchen auf dem Katzensteigle ist der Muschelkalk vielfach vertikal zerklüftet und theilweise nordwärts eingestürzt. Am Leimgestade, unterhalb Münster, zeigt er steil aufgerichtete, nach Norden einfallende Schichten, welche durch das Neckarbett an's rechte Ufer übersetzen.

Die Arbeiten zur Erbohrung warmer artesischer Brunnen, welche innerhalb des Stuttgarter Thales bei *Berg*, mit dem glücklichsten Erfolge von Herrn Bockshammer ausgeführt worden sind, belehren uns vollständig über die Verbindung der Thalspalte mit dem Innern der Erde, und beweisen ihren Fortbestand. Die fünf erbohrten Thermen, symmetrisch in den vier Ecken und in der Mitte eines grossen Wasserbeckens überströmend, liegen 30 Fuss über dem Neckar; höher als alle anderen Thermen von *Berg* und *Cannstadt*. Drei, etwas weiter im Thal herein, *vor* den ebengenannten erbohrte Thermen, welche sechs Fuss *höher* überflossen, blieben gänzlich aus, nachdem die fünf erwähnten Quellen angebohrt waren. Als später in *Berg*

und Cannstadt noch weitere Thermen erbohrt wurden, welche in einem noch *tieferen* Niveau überflossen, da nahm auch die Wassermenge der fünf Bockshammerschen Quellen ab. Es kann daher gar nicht befremden, dass im Stuttgarter Becken heute keine Thermen mehr aufsteigen und durch Bohrversuche keine an die Oberfläche geleitet werden können, da sein Grund *noch höher* liegt, als die Stelle, an welcher jene drei Thermen ausblieben, nachdem in tieferer Lage den fünf Ausflussöffnungen gegeben waren.

Wenn wir nun weder im Thal von Stuttgart noch im Becken von Cannstadt ein plutonisches Gestein durch das Sedimentgebirge heraus gehoben sehen, während bei den oben betrachteten Thermen überall der *Granit* dasselbe durchbrochen hat: so werden wir doch bei der die Hebung beweisenden Schichtenstellung, sein Vorhandenseyn in der Tiefe nicht wohl in Abrede stellen können, und bei dem Umstande, dass das Stuttgarter Thal schon ziemlich entfernt von dem Granitgebirge des Schwarzwaldes liegt, und dass dort über dem bunten Sandstein noch Muschelkalk, Keuper und Lias gelagert sind, sein Zurückbleiben unter der Thalspalte nicht auffallend finden.

Dennoch war ich in der That überrascht, als ich zum erstenmale sah, wie eine von *Baden* aus über *Wildbad* und *Liebenzell* auf der Charte gezogene Linie, bei ihrer östlichen Verlängerung geradezu den Thalkessel von Stuttgart traf.

Die geographische Lage der am Nordrand des Schwarzwaldes aufsteigenden Thermen ist also, von *Baden* an bis herüber nach *Cannstadt*, von der Art, dass sie sämmtlich von der Breite $48^{\circ} 47'$ nur um eine Minute, oder höchstens um zwei abliegen. Die *Canstadter* Quellen erscheinen am Ost-Ende der Linie, auf welcher, bei den *Thermen*, die vereinzelt *Granit-Durchbrüche* zu sehen sind, von der rückwärts liegenden, grossen, zu-

sammenhängenden Granitbildung des Schwarzwaldes, durch eine mächtige Sandsteindecke meilenweit getrennt.

BRAUNEISENSTEIN-GÄNGE

im Sandsteingebiete der Enz, Nagold und Würm.

Wie die Granitdurchbrüche in einem grossen Umkreise Spalten und Klüfte im Sandsteingebirge verursacht haben, ist oben angegeben worden. Ich halte mich für berechtigt, dazu auch die *Gang-Spalten* zu zählen, welche in der Gegend von *Neuenbürg* und *Pforzheim* den Sandstein durchsetzen und grösstentheils mit *Brauneisenstein* ausgefüllt, als bauwürdige *Brauneisenstein-Gänge* auftreten. Sie haben ein Generalstreichen von West nach Ost in Stunde 6 bis 9, setzen weit ins Feld, meist beinahe seiger in unbekannte Tiefe nieder*) und führen als Gangart fast ausschliesslich *Schwerspath*. Selten kommt damit etwas *Flussspath* vor (Büchenbronn). Die Mächtigkeit dieser zahlreichen Gänge wechselt von einigen Zollen, bis zu einigen Fussen und ist bei einem und demselben Gang oftmals sehr verschieden. Es sind auf dem *Christiansgang* im Schneizteich zu Neuenbürg, der eine durchschnittliche Mächtigkeit von zwei bis drei Fuss hat, einzelne Erzfälle von 5 bis 12 Fuss Mächtigkeit vorgekommen. Viele weit fortsetzende und mächtige Gangspalten sind dagegen beinahe ganz mit *Schwerspath* ausgefüllt, wie der Gang in der *Teufelsklamm****) bei Büchenbronn, der Gang im *Scheiterhau* an der Immelsklinge im Hagen-

*) Mit Stollen am Gehänge der Thäler, oder mit Schächten auf der Höhe des Gebirges angegriffen, sind sie bis jetzt noch auf keinem Punkte bis unter die Thalsohle abgebaut.

**) „Klamm“, „Klinge“ nennt man in dieser Gegend eine Schlucht, einen Dobel.

schliess bei Pforzheim, der Gang in der *Schönebling* bei Tiefenbronn. Andere führen Erze, welche sandig, offenbar mit Sand, aus zerribenem Sandstein entstanden, vermengt sind, oder viele eckige Bruchstücke von Sandstein einschliessen, wie der Gang der Grube *Seelig* bei Neuenbürg und der *Liebenecker* Gang.

Der Brauneisenstein ist häufig mit dem Hydrat des Manganoxyds vermengt, wechselt mit demselben öfters in schaligen Lagen ab und bildet in dieser Zusammensetzung knollige und kugelige Stücke. Solche Bildungen hat man, in oberer Teufe des *Dennacher* Ganges, so wenig unter sich und mit dem Nebengestein verbunden angetroffen, dass sie mit Stangen losgebrochen werden konnten. Schon mehrmals hat man auf diesen Gängen, mehr in der Tiefe, der Thalsohle näher, *Eisenspath* angehauen, eine nicht uninteressante Erscheinung, der man namentlich auf den Siegenschen Brauneisenstein - Gängen öfters begegnet. Sie redet auch hier, in Verbindung mit den anderweitigen Verhältnissen der geschilderten Gänge, derjenigen Ansicht das Wort, nach welcher die Brauneisensteine und die damit verbundenen hydratischen Manganerze, theils directe Absätze von Mineralwassern, theils die Producte einer einfachen Zersetzung des Eisenspaths unter Einfluss von Luft und Wasser sind, und nach welcher endlich der Eisenspath selbst nichts anderes, als ein Absatz eines eisenreichen Sauerlings, eines sogenannten Stahlwassers ist.

Zu *Teinach*, also in der Nähe des Liebenzeller Granitdurchbruchs, quillt heute noch ein eisenreiches Sauerwasser, die sogenannte *Dintenquelle*, hervor, welche an der Luft einen reichlichen Ocker-Absatz macht*, und

*) Siehe die „Beschreibung des Gesundbrunnens zu Teinach“, von Dr. C. F. Müller. Stuttgart 1834.

die, in einer offenen, der Luft zugänglichen Spalte, Brauneisenstein bilden müsste, unter Umständen aber, wobei der Luftzutritt durch die abziehende Kohlensäure gehindert wäre, kohlen saures Eisenoxydul absetzen würde, geradeso, wie es heute noch vor unseren Augen eisenreiche Sauerwasser im Brohl-Thal thun *).

Es ist wohl nicht zufällig so, dass das Generalstreichen der fraglichen Gänge mehr oder weniger mit der Richtung zusammenfällt, nach welcher die einzelnen Granit-Durchbrüche von West nach Ost fortliegen. Nur der Büchenbronner Gang nähert sich der N. S. Richtung, und streicht ziemlich parallel mit dem Nagold-Thal. Ebenso verhält sich eine mit Schwerspath und Flussspath ausgefüllte Gangspalte, dem Dorfe Würm gegenüber, aus welcher die Ausfüllungsmasse mauerförmig hervorragt.

Dass wir Brauneisensteingänge im Schwarzwalde mehrfältig auch noch im *Granit* sehen, wie im *Durbachthal* bei Offenburg, am *Ebersteiner* Schlossberge bei Gernsbach, auf der *Bermersbacher* Höhe bei Forbach im Murgthal, beim *Enzklösterle* im oberen Enzthal, das dient der vorgetragenen Ansicht wohl zur Unterstützung. Da wir endlich die Sauerlinge und Stahlwasser am *Kniebis*, in der *Eifel*, am *Taunus*, in *Böhmen* u. s. w., unter Verhältnissen auftreten sehen, welche den granitischen Durchbrüchen am Nordrande des Schwarzwaldes mehr oder weniger analog sind; so werden wir, sowohl die noch fließenden Quellen zu Teinach, als die Eisenablagerungen in den Spalten der Gegend von Neuenbürg und Pforzheim, als damit in Verbindung stehend, ansehen dürfen.

*) Siehe *Bischofs* Abhandlung in Schweigger-Seidels neuem Jahrb. d. Chemie und Physik VIII.

Für die genaue Bestimmung des *relativen Alters* der Thermen-Thäler ist die Kenntniss der

Jüngeren Gebilde, welche darin abgelagert sind,

unerlässlich. Wir beginnen mit dem

THAL VON BADEN.

(*Oosthal.*)

Hier haben wir zunächst eine, an der Ausmündung ins Rheinthal, in der *Diluvialzeit* erfolgte, Ablagerung von *Geröllen*, *Sand* und *Löss* zu betrachten. Sie bildet bei dem Dorfe *Oos* einen flachen Hügel, an der rechten, nördlichen Thalseite, genau an der Stelle, allwo das *Oos-Thal* ausmündet. Gerölle und Sand sind hier von Löss-Mergel überlagert. Die *Gerölle* bestehen aus den Gesteinen des Badener Thales; es sind Granite, quarzführende Porphyre, Porphyr-Breccien, Granit- und Eisenthon-Conglomerate und vorherrschend bunte Sandsteine. Der über den Geröllen liegende *Sand* hat weisse, rothe und braune Färbungen und ist aus zerriebenen Modificationen des Sandsteins hervorgegangen. Beide zusammen bilden eine 10 Fuss über die am Hügel hinziehende Strasse erhobene Lage. Darauf folgt eine Lehmschicht von 6 Fuss, die nach unten stellenweise mit braunem Sand vermenget und durch solchen ersetzt ist. In dieser Lage finden sich viele Löss-Conchylien, und zum Theil durch dieselbe herab bis zu den Geröllen. Ueber dem Lehmlager befindet sich weiter eine 36 Fuss mächtige Lage von *Löss-Mergel*, worin wenige Conchylien vorkommen. Diese Ablagerung, welche sehr schön bei den ersten Häusern von Oos, von Baden her, aufgeschlossen ist, setzt die ganze Hügelreihe zusammen, welche am rückwärts

liegenden höheren Gebirge angelehnt, von der sogenannten „Dreieichen-Kapelle“ bei *Scheuern*, bis nach *Oos* herabzieht und von hier aus sodann, mit einer Wendung nach Norden, gegen *Haueneberstein* und *Kuppenheim* herabläuft.

Hier liegt also der *Löss-Mergel* des *Rheinthals* auf den *Geröllen* des *Oos-Thals*. Gerade da, wo auf der rechten Thalseite zu *Oos* das Diluvium, nordwärts sich umbiegend, einen vorspringenden Hügel bildet, wurden im Jahr 1837 viele und schöne Knochen vorweltlicher Thiere ausgegraben, namentlich Reste des *Elephas primigenius Blumenb.* in Begleitung verschiedener Löss-Conchylien. Sie lagen unmittelbar über der bezeichneten Lehmschicht im Löss-Mergel, etwa 16 Fuss höher, als die vorüberziehende Strasse, mit einzelnen Geröllen und Mergelknauern untermengt und von einer 36 Fuss hohen Lösswand bedeckt. Hier lagen die Knochen zum grössten Theil auf einer Stelle beisammen. Nur ausnahmsweise fand man einzelne in höherer oder tieferer Lage. Viele davon waren zerbrochen. Die Elephanten-Knochen gehören, nach der Ansicht meines Collegen *A. Braun*, der die Ausgrabung an diesem Punkte leitete, sämmtlich einem Individuum an. Sie lagen aber nicht in der Weise beisammen, wie es hätte der Fall seyn müssen, wenn die Trennung ihres natürlichen Zusammenhangs erst an dieser Stelle erfolgt wäre, sondern unregelmässig unter und neben einander. Das Thierskelett muss also schon früher aus einander gerissen gewesen seyn, ehe es vom Löss-Mergel bedeckt und umhüllt wurde. Wahrscheinlich ist es durch die Kraft eines strömenden Wassers zerrissen worden, durch welche wohl auch viele einzelne Knochen zerbrochen worden sind, ohne Zweifel beim Zusammenstossen mit Geröllen.

Diese Ablagerung von Sand und Geröllen des *Oos-Thals*, die von Löss-Mergel überdeckt sind und an der

rechten, *nördlichen* Seite der Thalmündung einen vorspringenden Hügel bilden; das Vorkommen vieler Knochen vorweltlicher Thiere im Löss - Mergel dieses Vorsprungs, so wie der Umstand, dass hier die mehrsten Knochen eines Elephanten - Skeletts so nahe beisammen gefunden wurden: das alles erklärt sich einfach aus einem an dieser Stelle einst stattgefundenen Zusammen treffen *zweier verschiedener Strömungen*; einer *Strömung aus dem Oosthal* heraus, und einer, von Süd nach Nord gehenden, mächtigeren *Strömung im Rheinthal*. Dadurch wird auch die Lage dieser Geröllablagerung, *über jener des Rheinthals*, erklärt und die Bildung des Vorsprungs, der nichts anderes ist, als die an der Thalmündung, unter Einfluss des Rheins, von der Oos-Strömung abgesetzte Schuttmasse. Das Thal von Baden war also zu *der Zeit schon geöffnet*, als die Wasser des Rheins den *Löss - Mergel* absetzten.

THAL DER MURG.

An der Mündung dieses grossen Thales liegt ebenfalls, und zwar wieder an der *nördlichen* Seite, eine mächtige *Geröllablagerung* mit einer starken *Lössdecke*. An den hohen Eichelberg, über Dorf Rothenfels angelehnt, bildet sie einen, auf allen Charten angegebenen, ausgezeichneten Vorsprung, der sich weit über den Fuss des Gebirges hinaus und nördlich in einer langen Hügelreihe am Gebirge herab gegen Ettlingen zieht.

Die Geröllmasse, nur aus Murgthal - Gesteinen zusammengesetzt, liegt von *Bischweier* herüber bis nach *Oberweier*, in Gestalt eines mächtigen Walles, vor dem Eingang des Thales, allenthalben von Löss - Mergel bedeckt. Der Weg, welcher oberhalb *Muggensturm*, von der Hauptstrasse nach Oberweier abgeht, steigt über diesen Wall zu dem Dorfe an, welches darauf liegt.

Die Gerölle und der Löss darauf ziehen sich noch bis in den unteren Theil des Thales von *Waldprechtsweier* herüber. Auf der Anhöhe zwischen Oberweier und diesem Thale erhebt sich der Löss bis zu 820 Fuss über das Meer, so dass er hier reichlich 400 Fuss über dem gegenwärtigen Spiegel des Rheins liegt.

Es wiederholen sich also beim Murgthal unter den gleichen Verhältnissen auch ganz dieselben Bildungen der Diluvialzeit, die wir an der Mündung des Thales von Baden sehen und dadurch ist die gleiche Zeit der Thalbildung dargethan.

THAL DER ALB.

An der Nordseite der Mündung dieses Thales liegt, zu *Ettlingen*, ebenfalls eine beträchtliche *Geröllmasse*, von *Lössmergel* bedeckt, an den Fuss des Entenberges angelehnt. Die Gerölle bestehen: mit Ausnahme einiger Stücke von *Granit* und *Breccie*, welche aus der Gegend von Herrenalb abstammen, aus *Sandstein*. Sie bilden hier mit der aufliegenden Lössdecke einen beträchtlichen, breiten Vorsprung, der über die Alb um volle 50 Fuss ansteigt und über dessen Plateau herab die Strasse nach Carlsruhe führt. Alles, was man hier sieht, ist nur eine Wiederholung dessen, was wir an der Mündung der Thäler der Oos und der Murg wahrgenommen haben.

THAL DER ENZ.

Die *Enz* empfängt die Gerölle der *Nagold* und *Würm* und führt sie mit denen ihres Thalgebietes dem *Neckar* zu. Im Neckarthale sieht man allenthalben den Löss auf alten Geröllanhäufungen gelagert.

DAS THAL VON STUTTGART UND DAS NECKARTHAL BEI CANNSTADT.

Die jüngeren Gebilde dieser Thäler sind zwar schon mehrfachig beschrieben worden, *) dessen ungeachtet glaube ich, die Resultate meiner eigenen wiederholten Untersuchungen derselben mittheilen zu dürfen.

Ich unterscheide im Thale von Stuttgart und in dem damit zusammenhängenden Becken von Cannstadt, folgende drei jüngere Hauptgebilde:

1. *das Stuttgart - Cannstadter Kalktuff - Gebilde,*
2. *den Löss - Mergel,*
3. *die Alluvialbildungen.*

Diese Bildungen folgen, hinsichtlich ihres relativen Alters, in *der* Ordnung auf einander, in welcher sie hier aufgeführt sind.

1. *Das Stuttgart - Cannstadter Kalktuff - Gebilde.*

Der *Kalktuff* ist das interessanteste der hier abgelagerten Diluvialgebilde. Er liegt theils auf Muschelkalk und Keuper, theils auf Diluvialgebilden und ist offen-

*) Cannstadt und seine Umgebungen von *J. D. G. Memminger*. Stuttgart 1812.

Die Gebirge des Königreichs Württemberg von *Fr. v. Alberti*. Stuttgart und Tübingen 1826.

Prof. *Jäger* in Gilberts Annalen 1817 und 1818.

Württembergische Jahrbücher 1818, 1820, 1822, 1830. *Memminger*, Beschreibung des Oberamts Cannstadt. 1832.

Cannstadts Mineralquellen und Bäder, von Dr. *J. C. S. Tritschler*. Stuttgart 1834, Seite 5. die geognostischen Verhältnisse Cannstadts and seiner Umgebung.

Beschreibung von Stuttgart, verfasst von Prof. Dr. *Plieninger*, Stuttgart 1834. Darin wird Seite 62—79 eine geognostische Beschreibung der Umgegend von Stuttgart mitgetheilt, verfasst von Bergrath Dr. *Hehl*.

bar ein Absatz der zahlreichen Quellen, deren heute noch in der Gegend von Cannstadt gegen fünfzig fließen und eine Wassermasse liefern, welche in 24 Stunden über 800,000 Cubikfuss beträgt. Nach einer annähernden Berechnung, welcher der durch chemische Analysen nachgewiesene Gehalt der Quellen an fixen Bestandtheilen zu Grunde liegt, können sich aus jener Wassermenge 2000 Zentner Steinmasse absetzen.

In den Canälen, durch welche die Quellen der Badanstalten ihren Abfluss haben, und an den Ausflüssen der Quellen selbst, setzt sich fortwährend Tuff ab, der ganz identisch mit dem alten Tuff ist und Blätter, Charastengel, Conferven überkleidet und Scherben von Töpferwaaren zusammenkittet.

Das alte Tuffgebilde, dessen *mineralogische* Beschreibung ich übergehe, da sie in den oben angeführten Schriften ausführlich mitgetheilt ist, tritt innerhalb des Stuttgarter Thales, wenn man in demselben von Kaltenthal herab geht, unmittelbar da auf, wo man den *Thalkessel* erreicht, in welchem die Stadt liegt. Von da an erfüllt es den Thalgrund hinaus bis *Berg* und zieht sich sodann im Neckarthal, am linken Ufer, ununterbrochen an den Hügeln fort bis unterhalb *Münster*, herab bis zum sogenannten „Stichle.“ Auf dem rechten Neckarufer zieht es sich von der Canstadter Ziegelhütte an, schräg gegenüber und etwas oberhalb *Münster*, an den Bergabhängen hin nach *Cannstadt* und herauf bis *Untertürkheim*.

In Stuttgart selbst liegt der Tuff, von *der* Stelle an, wo der *Nesenbach* bei der Tübinger Strasse in die Stadt eintritt, unter dem ganzen tiefsten Theil derselben und unter einer Parthie des mittleren Theils fort, indem er im westlichen, höher liegenden Stadttheil, bis zur Realschule in der Kanzleistrasse ansteigt. Hier hat man ihn im Jahr 1833 beim Fundamentiren dieses Gebäudes getroffen. Bis jetzt ist dieses der höchste be-

kannte Punkt, den der Tuff im Stuttgarter Becken erreicht, wohl nahezu 800 Fuss über dem Meere; 35 Fuss über demjenigen Punkte, wo er in den Anlagen hinter dem königlichen Schloss (765 Fuss über dem Meere) seine tiefste Lage innerhalb der Stadt hat; 131 Fuss über dem Spiegel des Neckars unter der Brücke bei Cannstadt (669 Fuss über dem Meere) und 135 Fuss über dessen Niveau bei Münster (665 Fuss über dem Meere).

Die unmittelbare Auflagerung des Tuffs auf den Muschelkalk wurde bei Bohrarbeiten zu Münster und bei den Arbeiten am Sulzerrain beobachtet; auch ist sie an mehreren höheren Punkten in der Gegend von Cannstadt zu sehen, namentlich unfern der Cannstadter Ziegelhütte, sodann auf dem sogenannten Katzensteigle, am Wege nach dem Dorfe Schmieden. Unmittelbar auf dem Keuper aufliegend, sieht man den Kalktuff bei Untertürkheim. Im Stuttgarter Becken konnte ich in dieser Beziehung keine genauen Beobachtungen machen, da hier keine Steinbrüche in dem Tuffgebilde betrieben werden. Es hat den Anschein, dass es hier theils auf den oberen dolomitischen Schichten des Muschelkalks, theils auf Keuper liege.

In der Sohle des Neckarthals ruht der Kalktuff, wenn anders die Angaben *) von den bei Bohrarbeiten durchsunkenen Schichten richtig sind, auf Geröllen, Sand- und Lettenlagen auch wechselt er mit diesen, welche hier den unterliegenden Muschelkalk überdecken. Als Beleg dafür will ich Nachstehendes angeben.

Bei der Bohrarbeit des Herrn Dr. Frösner, welche derselbe auf dem rechten Neckarufer in der Nähe seines Badhauses 1833 ausführte, wurden folgende Schichten durchsunken:

*) Correspondenzblatt des württemb. landw. Vereins 1834.
Bd. II. Seite 37 u. ff.

Ackererde 6 Fuss, unter dieser lag ein alter
römischer Wasserbehälter von bei-
läufig 4 Fuss Tiefe, darunter kam

Kalktuff,

Rother *Lehm*,

Fluss - *Gerölle* und Fluss - *Sand*,

Kalktuff,

Blauer *Thon*, bis auf 133 Fuss, darunter

harter Kalkschiefer, 1½ Fuss mächtig, nach des-
sen Durchbohrung die Mineralquelle
aufstieg *).

Bei der Bohrarbeit des Herrn *Keller*, welche der-
selbe 1833 auf dem rechten Neckarufer in Cannstadt
ausführte, wurden folgende Schichten durchsunken:

	Fuss.	Zoll.	
Ackererde	4	—	
<i>Kalktuff</i>	9	8	
Letten	1	5	
<i>Gerölle</i>	10	7	
Ein <i>Baumstamm</i>			
in schiefer Lage	7	8	
<i>Kalktuff</i>	2	2	
Letten	13	—	
Mergelschiefer .	10	—	
Fester Mergel .	4	5	
Dichter Kalk -			
(<i>Tuff</i>)	4	—	nach dessen Durch-
			schlagung das erste
			Wasser erschien.
Kalk- und Mergel-			
(<i>Tuff</i>)	9	6	
Kalk im Wechsel			
mit Mergel-			
schiefer	13	7	

*) Genau und ganz zuverlässig sind diese Angaben wohl nicht.

	Fuss.	Zoll.	
Festerer Mergel	17	8	mit wachsendem Wasserzufluss.
Letten	3	8	
Mergel	4	2	
Gerölle	1	8	
Kalktuff	1	4	
Fester Kalkstein	1	8	
Lockerer Mergel	6	—	nach dessen Durchschlagung der stärkste Wasserzufluss kam.

Die ganze Tiefe des Bohrloches ist 127 Fuss. Bei der Aufzählung der durchsunkenen Schichten, wie dieselbe im Correspondenzblatt des württembergischen landwirthschaftlichen Vereins 1834, Band II. Seite 42 gemacht ist, wird zur Lage 10, *dichter Kalkstein*, in der Parenthese erläuternd zugefügt „Muschelkalk.“ Das ist wohl unrichtig, da in tieferer Lage wieder Gerölle und Kalktuff vorkommen, die doch nicht zwischen, oder unter Muschelkalk liegen können. Jener dichte, für Muschelkalk angesprochene Kalkstein kann nicht wohl etwas anderes seyn, als ein dichter Kalktuff, wie man ihn z. B. in den Brüchen bei Untertürkheim sieht.

Bei Bohrarbeiten, welche dem Neckar näher, und zum Theil im alten Neckarbett selbst, ausgeführt worden sind, fand man keinen Tuff. So war es bei den Bohrversuchen, welche Herr *Zais* zu *Cannstadt* bei seiner Fabrik in der Nähe der Brücke, und Herr *Bockshammer* in der sogenannten *Au*, unterhalb *Cannstadt*, ausführten, und endlich bei der Bohrarbeit des Herrn *Klotz*, auf der sogenannten Insel zu *Berg*. An diesen Stellen bedecken alte Flussbildungen, Lagen von Geröllen, Sand und Thonen, die Muschelkalk-Formation unmittelbar.

Daraus können wir entnehmen, dass sich da kein Tuff absetzte, wo die stärkste Strömung der Wasser

des Neckars war, und aus diesem Grunde fehlt er wohl auch am linken Neckarufer, Untertürkheim gegenüber, und von hier an bis herab nach Berg und sodann wieder von der Cannstadter Ziegelhütte an abwärts bis unterhalb Münster, diesem gegenüber am rechten Ufer.

Im Becken von Cannstadt sehen wir also eine ältere Diluvialbildung, bestehend aus den gewöhnlichen Ablagerungen der Flussthäler, theils *abwechselnd* gelagert mit Kalktuff, theils entschieden *unter* demselben. Andererseits sehen wir daselbst Neckargerölle durch Kalktuff verkittet, z. B. im Neckarbett, am Rosenstein, am Fuss des Salzerrains, und zwar hoch über den einzelnen Tufflagen, welche bei den Bohrarbeiten im Wechsel mit Geröllen, Sand- und Thonmassen durchsunken worden sind. Hiernach erscheint das Kalktuff-Gebilde, dieses interessante Product der mächtigen kohlensäurereichen Thermen, mit der alten Flussbildung des Neckarthalles auf eine solche Weise verbunden, dass wir letztere nicht scharf davon zu trennen vermögen, obgleich wir sie als die ältere ansehen müssen.

Im Stuttgarter Thal hat man, so viel ich weiss, *unter* dem Kalktuff noch an keiner Stelle Sand- oder Geröll-Lagen angetroffen. Das Tuff-Gebilde liegt nach den bisherigen Erfahrungen hier unmittelbar auf dem Secundärgebirge und zieht sich zusammenhängend im tiefsten Theil des Thales fort bis heraus nach Berg. Das Bett des Nesenbachs liegt von da an, wo er in den Kessel von Stuttgart eintritt, ganz in dem Tuff, bis zu seinem Einfluss in den Neckar. Im Cannstadter Becken fehlt dagegen im Neckarbett, meines Wissens, der Kalktuff gänzlich und im Ueberschwemmungsgebiete des Neckars findet man ihn, wie wir gesehen, nur in einzelnen Lagen in der Tiefe, beträchtlich unter dem Niveau des Neckars, und hier im Wechsel mit alten Flussbildungen. Am Rande des Beckens aber, am Fuss und an den Abhängen der Berge, welche dasselbe begrenzen, ist

er in zusammenhängenden, weit fortsetzenden Massen abgelagert, die in regelmässige Schichten abgetheilt sind und stellenweise eine Mächtigkeit von 40 bis 60 Fuss haben.

Die oben, Seite 23, angegebenen Verhältnisse der Schichtenstellung im Thalkessel von *Stuttgart* und im Becken von Cannstadt, so wie die Verhältnisse, welche der Kalktuff hinsichtlich seines Vorkommens und seiner Lagerung in diesen beiden Thälern zeigt, scheinen mir anzudeuten, dass zur Zeit der Bildung des Stuttgarter Erhebungsthal's, zu welcher höchst wahrscheinlich das Hervorbrechen der tuffbildenden Thermen Statt gefunden hat, das Neckarthal bei Cannstadt schon vorhanden und dass sein Grund von einem fliessenden Wasser ausgefüllt war.

Die Aufrichtung der Schichten des Secundärgebirges und ihre Neigung nach aussen, tritt im Cannstadter Becken ganz in der Richtung des Stuttgarter Thales auf und genau so weit, als jenes in die verlängerte Richtung von diesem fällt. Dadurch ist deutlich ausgesprochen, welchen Antheil das Neckarthal bei Cannstadt an der Erhebung des Stuttgarter Thales genommen hat.

Die Höhe, bis zu welcher der Tuff in regelmässigen Schichten über die Thalsohle ansteigt, bezeichnet den früheren Stand des stehenden Wassers, eines kleinen See's, dessen Wasser, aus Fluss- und Thermenwasser zusammengesetzt, über den niedersten Rand des Beckens, unterhalb Münster, wo es wahrscheinlich durch einen Felsendamm geschlossen war, einen Abfluss hatte. Die zerrissenen Tuffschichten am Sulzerrain, die nach verschiedenen Richtungen eingestürzten bei Münster, geben einen deutlichen Beweis von späteren, nach dem Tuffabsatz erfolgten Veränderungen der ursprünglichen Schichtenlage an den genannten Punkten. Dabei kann auch der Rand des Beckens eingerissen, die jetzt bestehende Thalspalte durch den Muschelkalk hindurch entstanden seyn, in Folge dessen die zu einem kleinen See aufgestauten Wasser abflossen.

Wie die Strömung des Flusses auf das Becken eingewirkt und *bis wohin* sich die Wirkung erstreckt hat; darüber geben die Ablagerungen von Neckargeröllen, die theils lose, theils durch Tuff verkittet sind, die Thon- und Sand-Lagen Aufschluss, die man im Gebiete der Tuffbildung antrifft und das stellenweise Fehlen der letzteren.

Die Hauptströmung der Neckarwasser ging während der Diluvialzeit von da an, wo gegenüber heute *Untertürkheim* liegt, längs der linken, westlichen Thalwand hin, bis herab nach *Berg* und bis zum *Kahlenstein* (Rosenstein). Auf dieser ganzen Strecke ist, wie oben schon angezeigt worden, kein Tuff abgelagert, während er gegenüber, an der östlichen Thalwand, am Fusse derselben, von Untertürkheim an ununterbrochen bis Cannstadt herab fortliegt. Die starke Strömung an der linken Thalwand hin verhinderte hier seine Bildung, da der Absatz der Thermen fortgeführt wurde, während dieser im ruhigen Wasser sich lagenweise absetzte. Am vorspringenden Keuperhügel bei *Berg* setzte die Strömung eine Masse Gerölle und Sand ab und eben so am *Kahlenstein*, dessen südlicher Fuss der Strömung direct entgegenstand. Die Gerölle liegen auf demselben bis zu einer Höhe, die sich nahezu 100 Fuss über dem gegenwärtigen Neckarspiegel befindet. Das zwischen *Berg* und dem *Kahlenstein* (jetzt *Rosenstein*) sich ausmündende Stuttgarter Thal führt hier den Nesenbach über Kalktuff-Felsen dem Neckar zu, welche bekanntlich von da an bis zur Stadt im Grund des Thales ohne Unterbrechung fortliegen, im Neckarthal aber bei *Berg* und am Fusse des *Rosensteins* fehlen. Am nördlichen und nordöstlichen Abhang desselben sind die aufgehäuften Gerölle zu festen Conglomeratfelsen verbunden. An den der Strömung weniger ausgesetzten Theilen des *Kahlenberges*, am südwestlichen Abfall, lagerten sich Sand-, Thon- und Lehm-Massen ab und eben so am nördli-

chen Fuss, hinter dem die Strömung abweisenden Vorsprung, am sogenannten unteren Rosenstein, sodann in der Seehalde am Fuss des Lötschenberges, hinter der Vorstadt von Cannstadt. An allen diesen Stellen liegen auch viele Reste vorweltlicher Thiere, eine unverkennbare Anzeige, dass es ruhigere Wassertellen waren. Vom Kahlenstein abgewiesen, richtete die Strömung sich gegen die rechte Thalwand; in Folge dessen sehen wir am *Sulzerrain* hinter Cannstadt abermals eine mächtige Anhäufung von Geröllen, die zu festen Conglomeratfelsen verkittet sind, und an zurück liegenden Abhängen mächtige Ablagerungen von Sand mit vielen Limneen, so wie Lagen von ockrigem Thon. Auf der entgegengesetzten Seite aber lagerten sich aus dem ruhigen Wasser die weichen Mergelmassen an den *Halden* ab, mit vorherrschenden Land-Conchylien. Weiter hinab in das Becken wurden nur noch die leicht aufschlembaren Thone und der feine Sand getrieben, die man gewöhnlich über den festen Tuffschichten sieht und bisweilen auch dazwischen. Hier war also die Strömung ganz schwach oder unmerklich und das Wasser wahrscheinlich am tiefsten.

DIE ORGANISCHEN RESTE DES KALKTUFFS.

Das Cannstadter Tuffgebilde ist reich an *organischen Resten* und dadurch so ausgezeichnet, dass es in dieser Hinsicht von keinem anderen analogen Gebilde übertroffen wird. Die Reste gehören Säugethieren, Amphibien, Vögeln, Crustaceen, Insekten, Conchylien und Pflanzen an.

Die **SÄUGETHIER-RESTE** sind von Professor Dr. *Jäger**) sorgfältig untersucht und beschrieben worden.

*) Ueber die fossilen Säugethiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, von Dr. G. F. Jäger. Stuttgart 1839.

Es wurden bis jetzt in der Tuffbildung gefunden Reste von:

Mammuth, Elephas primigenius. Röhrenknochen, Stoss- und Mahl Zahn-Stücke, im Tuff des Sulzerrains, im Conglomerat des Rosensteins und des Lotschenberges.

Nashorn, Rhinoceros tichorinus, im Conglomerat des Rosensteins und des Lotschenberges, in den Ockergruben des Sulzerrains Röhrenknochen, welche diesem oder dem Mammuth angehören.

Ochs, Bos Knochen und Zähne im Tuff von Münster, Untertürkheim, und in dem des Sulzerrains.

Bär, Ursus spelaeus, ein Kieferstück am Sulzerrain und ein Eckzahn auf dem Kahlenberg.

Pferd, Equus cab. foss. ein Hufbein am Sulzerrain; Röhrenknochen und Zähne bei Münster, Untertürkheim und im Tuffsand am Sulzerrain.

Tiger, Felis . . . Im Sand über dem Tuff des Sulzerrains, Eckzähne.

Hyäne, Hyæna (sp.?) Bruchstück eines Oberkiefers und eines Backenzahns, im Sand über dem Tuff am Sulzerrain.

Schwein, sus primigenius Jaeg., Backenzähne, in einem dichten Tuff, welcher Landschnecken einschliesst, vom Sulzerrain, in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart.

Hirsch, Cervus. Knochen und Geweih einer dem *C. Elaphus* verwandten Art; das Geweih in der Stellung der untersten Enden übereinstimmend mit *C. primigenius Kaup*. Im Tuff des Sulzerrains, in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart. Auch im ockerigen Sande des Rosensteins wurden Hirschreste gefunden, im Kalktuff des Badgartens und der Gegend von Münster.

Biber, *Castor fiber*, Knochen und Zähne, im Tuff des Sulzerrains.

Fuchs, *Canis vulpes*. Knochen, im Tuff des Sulzerrains, auf der Höhe, in einem nahe an der Strasse nach Waiblingen liegenden Steinbruch gefunden.

Has, *Lepus*. Knochen, nicht selten im Tuff des Sulzerrains, auf der Anhöhe, wo die Fuchsknochen gefunden worden sind.

Diese Säugethierreste befinden sich zu Stuttgart theils in dem königlichen Naturalien-Cabinet, theils in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins.

AMPHIBIEN-RESTE.

Von Resten dieser Thierklasse hat man bis jetzt einzig diejenigen einer *Schildkröte*, einer *Emys*, der *E. europea* sehr nahe stehend, gefunden, bestehend in einem Oberarmknochen, und zwar im Tuff des Sulzerrains, in dem Steinbruch, wo auch die Fuchs- und die Hasenreste vorgekommen sind.

VOGELRESTE.

Vogelreste sind bisher nur sehr selten vorgekommen. Sie bestehen in Abdrücken grosser Federn und in einzelnen Röhrenknochen, welche grossen Wasservögeln angehören. Herr Dr. *Feiel* zu Cannstadt besitzt eine schöne Sammlung solcher Reste.

CRUSTACEENRESTE.

In einem eisenreichen ockergelben Tuff vom sogenannten *Wasserfall*, an der Halden, habe ich die winzige *Cypris faba* gefunden.

INSEKTENRESTE.

Libellenflügel, im Tuff des Sulzerrains, befinden sich in der Sammlung des Herrn Dr. *Feiel*, zu Cannstadt.

Insekten - Larven wurden von meinem wissenschaftlichen Freunde, Dr. *Emil Groos*, im mergeligen Tuff des Wasserfalls gefunden.

Asellus - und *Julus* - Abdrücke hat mein Freund und Collega *A. Braun* im Tuff des Sulzerrains beobachtet.

CONCHYLIENRESTE.

Sie sind bei weitem die zahlreichsten und bestehen vorwaltend aus *Landschnecken*. Meine Aufmerksamkeit wurde zuerst im Jahr 1834 während der zwölften Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte auf sie gelenkt. In der „Beschreibung von Stuttgart,“ verfasst von Professor Dr. *Plieninger*, fand ich in der geognostischen Beschreibung der Umgegend von Stuttgart, welche Herrn Bergrath Dr. *Hehl* zum Verfasser hat, den Cannstadter Tuff Seite 75 den *Tertiärformationen* beigezählt, in der Angabe einiger weniger darin vorkommenden Conchylien aber nur solche genannt, welche entschieden den Diluvialbildungen angehören. Ich fieng nun an, die Verhältnisse des Tuffs zu untersuchen, seine Conchylienreste zu sammeln und erkannte bald, welches Interesse eine ganz genaue Untersuchung desselben gewähren werde. Im Sommer 1835 sammelte Herr Dr. *E. Groos* von Carlsruhe, während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes zu Cannstadt viele Conchylien - Reste des Tuffgebildes. Bei der Ausführung der vergleichenden Untersuchung der geologischen Verhältnisse oben genannter Mineralquellen, sammelte ich selbst, bei wiederholten Besuchen der Gegend von Cannstadt und Stuttgart, die Conchylienreste der Tuffbildung mit möglichster Sorgfalt und liess noch durch einige meiner Zuhörer, durch die Herren *Zollikofer* von Schopfheim, *Hellmann* von Gotha, *von Lindenberg* von Bruchsal, die ich nach einander dorthin absendete,

eine grössere Zahl derselben sammeln und namentlich alle Fundorte wiederholt durchsuchen. Auf diese Weise erhielt ich eine ziemlich vollständige Sammlung der Conchylien des Cannstadter Tuffs, deren Geschlechter und Arten mein Freund und Collega *Alexander Braun* mit gewohnter Genauigkeit und bekannter Sachkenntniss untersuchte und bestimmte. Im Sommer 1842 hat er selbst noch einige Arten aufgefunden, welche meiner Aufmerksamkeit entgangen waren. Als Resultat unserer gemeinschaftlichen Arbeiten kann ich nun folgendes Verzeichniss der *Conchylien der Cannstadt-Stuttgarter Tuffbildung* mittheilen:

Limax

Vitrina pellucida *Drap.*

Succinea amphibia *Drap.*

„ *var. minor.*

„ *Pfeifferi Rossm.*

„ *oblonga Drap.*

„ *paludinoïdes Braun.*

„ *vitrinoides Braun.*

Helix arbustorum *Lin.*

„ *sylvatica Drap.*

„ *pulchella Müller.*

„ *var. costata Müller.*

„ *var. costellata Braun.*

„ *obvoluta Müller.*

„ *bidentata Drap.*

„ *fulva Drap.*

„ *hispida Lin.*

„ *montana Studer.*

„ *costulata Ziegl var. diluvii Braun.*

„ *fruticum Müller.*

„ *incarnata Müller.*

„ *rotundata Müller.*

„ *solaria Menke.*

Helix verticillus *Ferus.*

„ *lucida* *Drap.*

„ *nitens* *Michd.*

„ *nitidosa* *Ferus.*

„ *crystallina* *Müller.*

Bulimus montanus *Drap.*

„ *tridens* *Pf.*

„ *lubricus* *Brugn.*

„ *var. major.*

„ *Goodalii* *Ferus.*

„ *acicula* *Brugn.*

Pupa muscorum *Drap.*

„ *minutissima* *Hartm.*

Vertigo pygmaea *Müller.*

„ *palustris* *Turt.*

„ *pusilla* *Müller.*

„ *nana* *Michd.*

Clausilia bidens *Drap.*

„ *ventricosa* *Drap.*

„ *dubia* *Drap.*

„ *obtusa* *Pf.*

„ *parvula* *Stud.*

Carychium vulgare *Braun* (minimum *Auct.*)

Pupula lineata v. *Charp.*

Cyclostoma maculatum *Drap.*

Limnaeus stagnalis *Drap.*

„ *palustris* *Drap.*

„ *fuscus* *Pf.*

„ *disjunctus* *Müller.*

„ *minutus* *Drap.*

„ *pereger* *Drap.*

„ *var. maxima* *Braun.*

„ *vulgaris* *Pf.*

„ *var. scalaris* *Braun.*

Physa hypnorum *Drap.*

Planorbis marginatus *Drap.*

„ *carinatus* *Müller.*

„ *spirorbis* *Müller.*

„ *contortus* *Müller.*

Valvata planorbis *Drap.*

Paludina impura *Pf.*

„ *acuminata* *Braun.*

Neritina fluviatilis.

Cyclas rivalis *Drap.*

Pisidium fontinale *Pf.*

Wir haben somit im Ganzen 65 Arten Conchylien in der Cannstadt - Stuttgarter Tuffbildung gefunden und davon sind 47 Land - und 18 Wasser - Conchylien.

Zur Erleichterung des Sammelns will ich hier noch eine Uebersicht ihres Vorkommens nach den wichtigsten *Fundorten* geben.

Steinbrüche am Sulzerrain, links an der Strasse nach Waiblingen. In den obersten Mergellagen:

Pupa muscorum.

„ *minutissima.*

Succinea amphibia.

„ *oblonga.*

Paludina acuminata.

Helix hispida.

„ *pulchella.*

„ *montana.*

Bulimus lubricus.

Limnaeus pereger.

„ *minutus.*

Succinea vitrinoides.

Limax - Schälchen.

In den darunter liegenden ockerigen Mergeln und grauen Sandlagen:

Helix hispida

Pupa muscorum

} vorherrschend.

Succinea amphibia.

„ **paludinoïdes.**

„ **oblonga.**

Helix pulchella.

„ **nitens.**

Limnæus pereger.

Planorbis spirorbis.

Im festen Tuff:

Helix sylvatica.

„ **solaria.**

„ **arbustorum.**

„ **fruticum.**

„ **incarnata.**

„ **rotundata**

„ **verticillus.**

„ **obvoluta.**

Bulimus Goodalii.

Clausilia bidens.

„ **ventricosa.**

„ **dubia.**

„ **obtusa.**

„ **parvula.**

Pupula lineata.

Cyclostoma maculatum.

Am sogenannten Katzensteigle, links am Wege von Cannstadt nach Schmieden, theils in lockeren, verwitterten, theils in festen Mergeln, die von Conglomerat-Bänken überlagert sind:

Helix hispida.

„ **costulata.**

„ **pulchella.**

„ **arbustorum.**

Pupa muscorum.

Planorbis spirorbis.

Limnæus minutus.

Limnæus pereger.

„ vulgaris.

Bulimus lubricus.

Succinea amphibia.

In Bausand-Gruben, rechts am Wege:

Limnæus pereger, häufig.

„ vulgaris.

„ minutus.

Succinea amphibia.

Helix hispida.

In den Steinbrüchen *oberhalb Münster*, in den Mergeln, welche über dem festen Kalktuff liegen:

Helix hispida.

„ pulchella.

„ nitens.

Bulimus lubricus.

„ Goodalii.

Pupa muscorum.

Succinea amphibia.

Limnæus minutus.

Planorbis marginatus.

„ spirorbis.

Am sogenannten *Wasserfall an den Halden*, hinter der Vorstadt von Cannstadt. In gelblichgrauem, weichem Kalkmergel und in darüber liegendem bräunlichem Mergel:

Helix hispida.

„ bidentata.

„ pulchella var costata.

„ var. costellata.

„ solaria.

„ crystallina.

„ lucida.

„ fulva.

„ nitens.

„ nitidosa.

Cyclostoma maculatum.

Vertigo pygmæa.

„ **palustris.**

„ **pusilla.**

„ **nana.**

Carychium vulgare.

Vitrina pellucida.

Bulimus lubricus.

„ **montanus.**

Succinea amphibia.

„ **oblonga.**

Limnæus minutus.

„ **vulgaris.**

„ **pereger.**

„ **disjunctus.**

Planorbis spirorbis.

„ **marginatus.**

„ **carinatus.**

Physa hypnorum.

Zu Untertürkheim in den Steinbrüchen an der Strasse, unterhalb des Dorfes. In einem rothen, wahrscheinlich mit Keuper vermengten, lockern Kalkmergel über den Tuffbänken:

Paludina impura, sehr häufig.

Succinea amphibia.

Limnæus minutus.

„ **disjunctus.**

„ **palustris.**

Planorbis spirorbis.

„ **marginatus.**

Valvata planorbis.

Helix fruticum.

„ **pulchella.**

„ **costulata.**

Pupa muscorum.

Vertigo pygmæa.

In weicheren, grauen Mergeln, über und zwischen dem festen Tuff:

Bulimus tridens.
Cyclas rivalis.
Pisidium fontinale.
Neritina fluviatilis.
Paludina impura.
Limnæus vulgaris.
„ minutus.

Im festen Tuff.

Paludina impura.
Limnæus vulgaris.
Bulimus tridens.
Planorbis marginatus.

Am unteren Rosenstein, im festen Tuff:

Paludina impura.
Limnæus minutus.
Planorbis spirorbis.
„ marginatus.

Reiterkaserne; im Tuff unter dem Löss beim Fundament-Graben gefunden:

Bulimus acicula.
Pupa muscorum.
Clausilia dubia.

Stöckach.

Limnæus stagnalis.
„ palustris.

Canal am unteren Rosenstein, bei der ehemaligen Zaisischen Kattun-Fabrik.

Conchylien führender Kalktuff wechselt an dieser Stelle mit Mergeln ab, welche ebenfalls Schaalthier-Reste einschliessen. Ein dichter Kalktuff bildet die Unterlage. Darauf folgt eine 2 Fuss starke Lage von

grauem, lockerem Mergel, worin *Planorbis marginatus* liegt. Auf diesem ruht wieder eine Lage von dichtem Kalktuff in einer Mächtigkeit von 3 Fuss, welche Planorben und Limneen einschliesst. Hierauf folgt eine 0,5 Fuss starke Schicht von rostfarbigem Mergel, in welcher viele Conchylien vorkommen, als:

Helix hispida.

„ *nitens*.

„ *rotundata*.

„ *pulchella*.

Clausilia bidens.

„ *parvula*.

Planorbis marginatus.

Zu oberst liegt wieder ein poröser Kalktuff mit Planorben. Der Gesteinswechsel und die zahlreichen Conchylien-Reste machen diese Stelle beachtenswerth.

PFLANZEN-RESTE.

*Nach den Untersuchungen und Bestimmungen meines Collegen
A. Braun.*

Wasserfäden, incrustirt, vom Sulzerrain. Auch im Tuffe, der sich heute noch in den Abfluss-Canälen des Frösnerschen Bades absetzt.

Moose, incrustirt, sehr schön und gross, im zweiten Steinbruch bei Münster, von der Cannstadter Seite her, über dem festeren geschichteten Tuff und von einer Lage Tuff-Sand bedeckt.

Charen-Stengel, im Tuff aus den Fundamenten der Realschule zu Stuttgart. Sie zeigen Hauptröhren und Rindenröhren. Auch im Tuff aus den Fundamenten der Reiterkaserne.

Ferner lose Stengelstücke, oft noch die Quirl-Anfänge zeigend, im Tuffsand und Tuffmergel (namentlich in dem rothbraunen Mergelstreifen) des Sulzerrains.

Chara-Saamen, mehrerer Arten, namentlich solche, die ganz mit denen der *Chara hispida* übereinstimmen, im Tuffmergel am Wasserfall an den Halden, woselbst auch Stengel vorkommen und selbst ein Quirl gefunden worden ist.

Equisetum, Spuren, noch genauer zu untersuchen, im Tuff von Untertürkheim.

Scolopendrium officinarum.

Zwei vortrefflich erhaltene vollständige Blätter mit Fructification, vom Sulzerrain, befinden sich in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart.

Pinus Abies, Weisstanne.

Hohlform eines Zapfens und Abdrücke von Nadeln, vom Sulzerrain, ebenfalls in der Sammlung gedachten Vereins.

Pinus Picea, Fichte.

Hohlform eines Gallzapfens von *Chermes Piceæ* (*Chermes Abietis Auct.*). Von den Eindrücken der einzelnen Schuppen gehen noch lange enge Röhren aus, den Nadeln entsprechend, deren angeschwollene Basen den Zapfen bilden. *A. Braun* hat an diesem Gallzapfen die Blattstellung bestimmt; sie ist $1\frac{3}{4}$! Er befindet sich ebenfalls in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart.

Gräser.

Fragmente davon und zwar von schmalen, gestreiften Blättern, nicht selten. Manche engere Röhren im Tuff können wohl von Grashalmen herrühren.

Im Tuff der Fundamente des Lagerhauses zu Cannstadt wurden breite, offenbar der *Glyceria spectabilis* angehörige Blätter gefunden, die sich in der Sammlung des Herrn Bergrath Dr. Hehl befinden.

Unterlage. Darauf folgt eine 2. Seite, die von

Arundo Phragmites.

Ein Rohr-Stück, in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart, gehört wahrscheinlich diesem an. Man sieht daran die Scheide des Blattes von Innen, aus welcher der Stengel so herausgebrochen ist, dass man das Dissepiment von Oben sieht und einen Kreis von Gefässbündeln in seinem Umfang.

Im oberen Steinbruch am Sulzerrain ist der Tuff in den obersten, etwa 3 Fuss mächtigen, zusammenhängenden Tufflagen, die von Mergel und Sand bedeckt sind, stark von Rohr-Rhizomen durchzogen. Ein Stück in *A. Braun's* Sammlung zeigt die noch erhaltene Stengelröhre und die Gefässbündel des Dissepiments sehr deutlich.

Laubhölzer-Reste sind die häufigsten.

Stämme mit den Zweigen, meist liegend; sehr häufig in den tieferen Lagen der zwei Steinbrüche am Sulzerrain, meist nur als hohle Röhren, oft jedoch auch mit theilweise erhaltener, aber kohliger Holzmasse.

Blätter, zum Theil auch *Früchte* von:

Salix monandra. Das Blatt etwas klein. Von E. Groos 1835 gefunden.

Salix fragilis. Vom Sulzerrain. Sehr schöne Exemplare in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart und des Herrn Dr. Feiel zu Cannstadt.

Salix cinerea.

Stücke, die fast ganz aus unzähligen über einander liegenden Blättern dieser Art bestehen, kommen in einer weniger festen (jüngeren?) braunen Tuffmasse der Fundamente des Lagerhauses zu Cannstadt vor und befinden sich in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart, des Herrn Berg-rath Dr. Hehl daselbst und des Herrn Dr. Feiel zu

Cannstadt. Zwischen Blättern liegen hier und da kleine Limneen.

Salix aurita.

Ein sehr kenntliches Blatt ist in der Sammlung des Herrn Dr. Feiel zu Cannstadt.

Populus tremula.

Etwas langblättrig. Am Sulzerrain im oberen Bruch.

Populus alba (?).

Zum Theil sehr grossblättrig und lappig und daher von Anderen auch schon als Platanus bestimmt. In der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart.

Carpinus Betulus.

Im oberen Bruch am Sulzerrain. Unzweifelhaft.

Corylus Avellana.

In Menge in der untersten Schichte des untersten Bruchs am Sulzerrain.

Fagus sylvatica.

Im Tuff von Untertürkheim.

Quercus pedunculata.

Häufig im oberen Bruch am Sulzerain; auch bei Untertürkheim. In der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart Exemplare mit Galläpfeln darauf.

Ulmus (campestris?).

Ein sehr grosses, deutliches, entschieden dem Ulmus angehöriges Blatt, befindet sich in der alten Sammlung des grossherzoglichen Naturalien-Cabinets zu Carlsruhe.

Buxus sempervirens. Nicht mehr vorkommend in der heutigen württembergischen Flora. Vom Sulzerrain. In der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart ein Exemplar, in welchem auch *Helix sylvatica* liegt.

Ligustrum? sehr zweifelhaft. Die in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart also bezeichneten Blätter sind zu breit für *Ligustrum* und zu gross für *Buxus*.

Rhamnus catharticus.

Viele und schöne Exemplare kommen im unteren Steinbruch am Sulzerrain vor.

Cornus sanguinea.

In der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart befindet sich ein sehr entschiedenes Blatt davon.

Evonymus europæus.

Einige auf denselben Platten mit *Rhamn. cathart.* vorkommende Blätter scheinen hierher zu gehören.

Tilia (*grandiflora?*).

Nach der Grösse der Blätter. Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins zu Stuttgart.

Tilia (*parvifolia?*).

Acer campestre.

Umrisse nicht ganz deutlich.

2. Der Löss-Mergel.

Der *Löss-Mergel* ist sowohl im Thal von Stuttgart, als im Becken von Cannstadt und auf den Anhöhen über demselben, an vielen Stellen abgelagert. Er liegt theils auf Muschelkalk und Keuper, theils unmittelbar auf dem Kalktuff-Gebilde, führt an allen Punkten die charakteristischen Löss-Conchylien und stimmt in dieser Beziehung vollkommen mit dem Löss des Rheinthals überein, während seine mineralogische Beschaffenheit und seine chemische Zusammensetzung durch die gewöhnliche Einmischung von rothem Keupermergel eine örtliche Verschiedenheit zeigt.

Im Thal von Stuttgart fand Herr Kanzleirath *Benz* schon vor mehreren Jahren die von ihm bestimmte

Pupa columella, im fossilen Zustande, in welchem sie den Löss des Rheinthals vor allen anderen Conchylien characterisirt, in einer Mergelablagerung bei dem Dorfe *Heslach*. Sie liegt im zweiten Seitenthälchen hinter dem Dorfe, auf der linken Thalseite und ist durch Nachgrabungen aufgeschlossen.

Die *Pupa columella Benz*, hier zahlreicher als an irgend einer andern Löss-Localität ist von

Pupa muscorum Linn.

Succinea oblonga Drap.

Helix hispida Linn.

„*arbustorum Linn.* begleitet. Gegenüber an der rechten Thalseite, liegt eine ähnliche Mergelablagerung, worin mit *Pupa muscorum* und *Helix hispida* auch die *Helix montana Studer* vorkommt.

In einer bräunlichen, lehmartigen Masse, hinter dem *Feuersee*, vor dem Calwer-Thore von Stuttgart, sind *Pupa muscorum*, *Succinea oblonga* und *Helix hispida* von *Helix costulata Ziegler*, var. *diluvii Braun*, begleitet.

Bei der *Reiter-Kaserne* zu Stuttgart liegt Kalktuff auf Keupermergel und an diesen ist eine bräunlich-rothe, lehmartige Mergelmasse abgelagert, in welche *Succinea oblonga*, *Helix hispida* und *Pupa muscorum* eingeschlossen sind, und eben daselbst kommen in einem grauen Mergel *Helix arbustorum Linn.*, *Helix pulchella Müller*, *Clausilia dubia Drap.* und *Bulimus lubricus Brugn.* vor.

In der Lehmgrube an der alten *Weinsteige* bei Stuttgart finden sich *Helix montana* mit starker Streifung, *Helix hispida* und *Pupa muscorum*.

Im Cannstadter Becken liegt *Lössmergel* über der Tuffbildung bei *Untertürkheim*, auf der Höhe der *Halden* und bei *Münster*. Hier ist er am sogenannten *Stichle*, am *Leimgestade*, am *Münsterhaldenrain*, mächtig entwickelt, bildet stellenweise Wände von 30 bis 40 Fuss

Höhe und umschliesst *Helix arbustorum*, *Helix hispida*, *Helix pulchella*, *Helix montana*, *Helix costulata*, *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* und *Clausilia parvula Studer*.

Die Lössmergel, welche auf den Anhöhen über dem Neckarthal liegen, wie z. B. bei Schmieden, bei Aldingen, bei Ludwigsburg, stimmen ganz mit dem Lössmergel des Rheinthals überein. Eine besondere Erwähnung verdient die Lössbildung bei dem Schlösschen *Harteneck* unfern Ludwigsburg, am Weg von Neckarweihingen nach Ossweil, da sie neben *Helix arbustorum*, *Helix hispida*, Var. *major*, *Succinea oblonga*, *Bulimus lubricus*, *Pupa muscorum* auch *Pupa columella Benz* einschliesst, und zwar in einem für das Sammeln dieses charakteristischen Conchylys sehr günstigen Verhältnisse, indem durchschnittlich auf 50 Exemplare *Pupa muscorum* 10 von *Pupa columella* vorkommen.

Der Lössbildung mehr oder weniger nahe stehend sind wohl auch die Lehm-Massen an der Südseite des Rosensteins, aus welchem viele Knochen von *Eleph. primigenius*, beinahe ein ganzes Skelett dieses Thieres von beträchtlicher Grösse, so wie Knochen vom Ochs, Hirsch, Pferd, *Rhinoceros* und Zähne eines Bären ausgegraben worden sind; ferner die lehmigen und sandigen Ablagerungen bei Münster, am Fuss des Sulzerrains, bei Untertürkheim, zu Stuttgart innerhalb der Stadt (wo bei Keller-Grabungen in der Königsstrasse, Calwerstrasse, Kanzleistrasse, Schlossstrasse, Kronenstrasse, Ueberreste vom Mammuth, *Rhinoceros*, Pferd, Ochs, Hirsch, in einem ockerigen Sande über dem Kalktuff gefunden worden sind), so wie diejenigen in der Tübinger Vorstadt, die am Fuss des Esslinger Berges, am Fuss des Bopsers, auf dem neuen Holzmarkt u. e. a., in welchen viele Reste der angeführten vorweltlichen Thiere, zu verschiedenen Zeiten, in Begleitung von Conchylien angetroffen worden sind, welche sowohl im Kalktuff, als

im darüber liegenden Lössmergel vorkommen. *) Endlich ist hier auch noch die interessante Lehmablagerung am *Seelberg* bei Cannstadt aufzuführen, welche als Fundgrube vorweltlicher Thiere berühmt ist. **)

Der Vorsprung, welchen der aus Kalktuff bestehende *Seelberg* oberhalb Cannstadt in's Neckarthal macht, bildet mit den von Untertürkheim herablaufenden Tuff-Hügeln eine kleine Bucht, in welcher sich mächtige conchylienführende Lehm-Massen und angetriebene Knochen vorweltlicher Thiere abgelagert haben. Schon im Jahr 1700 wurde, hinter dem Vorsprung des Seelberges, in einer etwa tausend Schritte von Cannstadt entfernten Lehm-Masse, ein ausserordentlicher Fund von mehr als 60 Stosszähnen des Mammuth gemacht, und von vielen Knochen verschiedener vorweltlicher Thiere, namentlich auch vom Wiesel, Maulwurf, von der Wasserratte und vom Frosch, von welchen später in der Cannstadter Gegend keine Ueberreste mehr gefunden worden sind. Im Jahr 1816 endlich wurden in der Lehmgrube am *Seelberg*, die seit langer Zeit schon für eine Ziegelei benutzt und als Fundort einzelner Knochen vorweltlicher Thiere bekannt war, eine merkwürdige Gruppe von 16 Mammuth-Stosszähnen, Knochen und Mahlzähnen dieses Thieres, so wie Reste vom Rhinoceros, Pferd, Schwein, Hyäne, Hirsch, Ochs, Bär, Biber, Haas ausgegraben, welche in dem Königlichen Naturalien-Cabinet zu Stuttgart aufbewahrt sind. ***)

*) Siehe: *Jäger* über die fossilen Säugethiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind. Stuttgart 1839 S. 118—136.

**) Ebendasselbst S. 129 u. S. 124 ff.

***) In G. F. Jäger's oben genannter Schrift S. 119 wird angeführt, Herr Kanzleirath *Benz* habe in diesem Lehm *Helix candidula*, *Helix gratiosa*, *Helix ericetorum*, *Helix hispida* und *Helix striata* gefunden. Die drei ersteren sind wohl von der Ober-

Ich fand in diesem Lehm *Helix costulata* vorherrschend (welche bei Stuttgart und Cannstadt in den Lössablagerungen der Thäler vorkommt, dagegen im Löss der Anhöhen fehlt), so wie *Pupa tridens* Drap, *Pupa muscorum*, *Helix hispida* und *Helix pulchella*.

Die unmittelbare Auflagerung des Lössmergels auf den Cannstadter Diluvialtuff, ist eine willkommene und interessante Thatsache, da sie uns über das relative Alter dieser beiden Diluvialbildungen aufklärt und mit Bestimmtheit darthut, dass das Thal von Stuttgart und das Becken von Cannstadt, zur Zeit des Löss-Absatzes schon gebildet waren. Ihre Entstehung ist daher in dieselbe Periode wie diejenige der oben geschilderten Thermen-Thäler zu setzen; in die erste Zeit der Diluvialperiode. Die zahlreichen Schichten des Kalktuffs zeigen an, dass eine lange Zeit über deren Bildung verstrichen ist, und das ist auch die Ursache der Abgeschlossenheit und Geschiedenheit beider Ablagerungen.

Bei einer Vergleichung der Conchylien, welche im Lössmergel und im Cannstadter Tuff eingeschlossen sind, ergibt sich zunächst eine Verschiedenheit hinsichtlich der Zahl der Wasserconchylien. Im Lössmergel ist bis jetzt nur eine einzige entschiedene Wasserschnecke gefunden worden, der *Limnæus minutus* Drap, und diesen habe ich erst im Sommer 1841 im Löss von Oberweier am Ausgang des Murgthals gefunden. *)

fläche genommen worden, auf der sie heute noch leben; *Helix striata* ist *Helix costulata* Ziegler.

*) Wenn in früheren Schriften mehrfältig das Vorkommen von Wasserschnecken, *Limneen* und *Planorben*, im Löss angegeben ist, so beruht diess wohl darauf, dass die Succineen für Limneen, und Bruchstücke von *Helix hispida* für Planorben angesehen worden sind. Im Sande unter dem Lössmergel kommen allerdings Wasserschnecken vor, und zwar *Paludina impura*, *Planorbis marginatus* und *Planorbis carinatus*, zu Bruchsal, wo ich sie im Sommer 1840 gefunden habe. Im Sande, der zu Mosbach bei Wiesbaden

Aus dem Cannstadter Tuff dagegen sind schon 18 Wasser-Conchylien bekannt. Von den Land-Conchylien sind zumal die schöne *Helix verticillus*, welche heute in Deutschland nur noch bei Wien vorkommt und am Littorale lebt, und die *Helix sylvatica*, welche im südlichen Frankreich lebt und am Jura ihren nördlichsten Aufenthalt hat, charakteristisch. Die häufig im Tuff eingeschlossene *Helix bidentata* und die *Helix solaria* leben heute nicht mehr in der Gegend von Stuttgart. *Pupa columella*, welche den Löss auszeichnet, ist bis jetzt im Tuff noch nicht gefunden worden. *Carychium vulgare Braun**) fehlt im Lössmergel; dagegen fehlen im Tuff *Pupa dolium Drap.* und *Clausilia gracilis Pf.*, welche zu den charakteristischen Löss-Conchylien gehören. Unter den Pflanzenresten des Tuffs ist vorzüglich *Buxus sempervirens* hervorzuheben, welcher in der heutigen württembergischen Flora nicht mehr vorkommt.

Ein weiterer Unterschied zwischen dem Tuff und dem Lössmergel besteht darin, dass im Tuff die Conchylien sehr ungleich nach den Oertlichkeiten vertheilt sind, während sich im Löss überall eine ziemlich gleichförmige Vertheilung derselben zeigt. Im Tuff von Untertürkheim, wo im ruhigeren Wasser sich die festen Bänke abgesetzt haben, sind die Wasserschnecken vorherrschend; im Tuff des Sulzerrains, der sich unter dem Einfluss strömender Wasser abgelagert hat, sind viele angetriebene Landschnecken eingeschlossen und namentlich die in Gebirgsgegenden lebenden Clausilien. Der Bruch im Stöckach, im Stuttgarter Thal, ist zur Zeit

das Liegende von Lössmergel bildet, kommen, nach den Untersuchungen meines Collegen A. Braun, neben 33 Landconchylien auch 33 Wasserconchylien vor!

*) Entspricht dem *Carychium minimum Aut.*, ist aber von den fünf bis jetzt bekannten Arten die grösste Art und desshalb anders benannt.

der einzige Fundort des *Limnæus stagnalis*, was wohl darauf hindeutet, dass an dieser Stelle vordem ein stehendes Wasser gewesen ist. Die Sandgruben am Katzensteigle führen fast ausschliesslich Limneen, u. s. w.

3. Die Alluvial-Bildungen.

Von den verschiedenen Alluvialbildungen, welche im Becken von Cannstadt und im Stuttgarter Thal liegen, gewährt der im letzteren abgelagerte Alluvialtuff von *Kaltenthal* das meiste Interesse. Er hat eine Mächtigkeit von 8 bis 12 Fuss und besteht aus abwechselnden Lagen von festerem härterem, von zerreiblichem weicherem Tuff und von Kalkmergel. Seine Unterlage bilden Keupermergel, deren Schichten hier gegen das Thal einfallen. Man sieht dieses Tuffgebilde im Orte selbst zuerst im Hofe des Wirthshauses zur Sonne, welcher darin liegt; sodann, aufgeschlossen, in den Brüchen hinter diesem Wirthshause und in den sogenannten Mühlwiesen. Es schliesst viele organische Reste ein. Bei seiner ersten genaueren Durchsuchung habe ich daraus erhalten, im festeren Tuff eingeschlossen:

Kopfknochen und *Zähne* vom gemeinen *Dachs*,

Meles vulgaris;

Abdrücke von *Blättern* und *Früchten* der *Rothbuche*,

Fagus sylvatica;

Schnecken: *Helix arbustorum* Linn., *Helix hispida*

Müller, *Helix obvoluta* Müller.

Aus den weicheren zerreiblichen Schichten:

Helix lucida Drap.

„ *nitens* „

„ *hispida* Müller.

„ *rotundata* „

„ *crystallina* „

„ *obvoluta* „

„ *fruticum* „

Helix incarnata Müller.

„ **montana Studer.**

„ **personata Lam.**

„ **nemoralis Linn.**

„ **lapicida „**

„ **arbustorum „**

„ **hortensis „**

Bulimus montanus Drap.

„ **lubricus Brugn.**

Clausilia ventricosa Drap.

„ **intermedia Braun. (Claus. ventricosa
minor Aut.)**

„ **plicatula Drap.**

Alles Reste von organischen Individuen, welche heute noch in der Gegend von Stuttgart und allerwärts in Deutschland leben. Recht charakteristisch steht dieser Tuff dem älteren von Cannstadt gegenüber.

Eine andere beachtenswerthe Alluvialbildung sieht man am *untern Rosenstein*, unmittelbar dem dort abgesetzten Diluvialtuff *aufgelagert*.

Zunächst über dem *Kalktuff*, der *Limnæus vulgaris*, *Limnæus pereger*, *Limnæus minutus* und *Paludina impura* einschliesst, liegt eine 0,5 Fuss mächtige Lage von sandigem, durch kohlige Theile *schwarzen Mergel*, worin Hirsch-Reste, Knochen und Geweihstücke liegen, und *Planorbis marginatus*, *Limnæus pereger* eingeschlossen sind.

Darauf folgt ein *sandiger aschgrauer Mergel* von 2,5 Fuss Mächtigkeit, worin Zähne vom *Schwein* und von *Wiederkauern* und viele Schnecken liegen, als :

Helix fruticum.

„ **hispida.**

„ **pulchella.**

Succinea amphibia.

Bulimus lubricus.

Pupa muscorum.
Pisidium fontinale.
Planorbis marginatus.
„ *carinatus.*
„ *spirorbis.*
„ *contortus.*
Limnæus pereger.
„ *minutus.*
Paludina impura.

Darüber liegt eine 0,5 Fuss starke *Torfbildung* mit zahlreichen Schaalthierresten. Es finden sich in diesem Torf:

Helix hispida.
„ *pulchella.*
Bulimus lubricus.
Succinea amphibia.
Limnæus minutus.
Planorbis spirorbis.
„ *contortus.*
Pisidium fontinale. Auch liegen *Charen-Stengel* darin.

Auf dem Torf ruht eine 1,5 Fuss starke Lage von *bläulichem Thon*, welche *Helix hispida* und *Succinea amphibia* einschliesst.

Darüber liegt, 1 Fuss mächtig, ein *brauner Thon*, mit *Helix hispida*, *Succinea amphibia* und *Bulimus lubricus*.

Das Ganze wird von einer 3 Fuss mächtigen Lage von Ackererde bedeckt, in deren unterem Theil *Helix hispida* zerstreut liegt, während der obere Theil mit Neckargeröllen untermengt ist.

Endlich verdient noch die *Torfbildung* am unteren *Rosenstein* eine Erwähnung. Sie ruht unmittelbar auf dem Diluvialtuff, hat eine Mächtigkeit von 1 bis 1,5 Fuss, ist von einer 3 Fuss starken Lage von Acker-

erde bedeckt und durch den Reichthum von Schaal-
thier-Resten ausgezeichnet. Es liegen darin :

Helix hispida.

„ *pomatia.*

„ *pulchella.*

„ *nemoralis.*

„ *nitidosa.*

„ *fruticum.*

„ *lucida.*

„ *sylvatica.*

Bulimus lubricus.

Pupa muscorum.

Vertigo pygmæa.

„ *nana.*

Succinea amphibia.

Paludina impura.

Physa hypnorum.

Limnæus vulgaris.

„ *minutus.*

Planorbis marginatus.

„ *spirorbis.*

„ *contortus.*

Carychium vulgare.

Pisidium fontinale.

Schwein- und Pferde-Zähne.

Mit Ausnahme des *Vertigo nana* und der *Helix sylvatica*, gehören die sämtlichen in diesem Torfe liegenden Schaalthier-Reste solchen Conchylien an, welche heute noch in der Gegend leben. Jene Schnecken können aus dem Tuffgebilde in den Torf gekommen seyn.

Die Alluvionen von Sand, Thon und Geröllen verdienen hier keine besondere Erwähnung.

Die Ablagerungen der beschriebenen jüngeren Gebilde in dem Thal von Stuttgart und im Becken von Cannstadt, geben diesen ein ganz besonderes Interesse.

Nicht leicht wird man irgendwo deutlicher und bestimmter als hier, zwei, dem relativen Alter nach verschiedene Diluvialgebilde, so gut characterisirt durch ihre fossilen Reste und durch ihre mineralogische Beschaffenheit, und dadurch so scharf geschieden, in unmittelbarer Aufeinanderfolge sehen. Dabei ein *locales*, höchst interessantes Diluvialgebilde, als *Unterlage* des *allgemein verbreiteten* *) Lössmergels. Endlich ist das *Alluvium* noch durch den Tuff von Kaltenthal, und durch die Bildungen am untern Rosenstein, auf eine ausgezeichnete Weise repräsentirt.

Die unmittelbare Auflagerung des Lössmergels auf den Tuff, beweist, da kein Tertiärgebilde im Thal von Stuttgart und im Becken von Cannstadt abgelagert ist, ganz unumstösslich, dass diese Thäler nach der Tertiärperiode, in der *Diluvialzeit* und *vor* dem Absatz des Lössmergels entstanden sind.

Durch die Untersuchung der jüngeren Bildungen, welche in den Thälern vorkommen, worin *Granit-Durchbrüche* erscheinen und *Thermen* hervortreten, sind wir also zu dem Resultate gelangt, dass die sämtlichen genannten, im Nord-Theil des Schwarzwaldes liegenden Thäler, so wie das Thal von Stuttgart und das Thalbecken von Cannstadt, erst *nach* der Tertiärperiode, *in der Diluvialzeit*, und zwar *vor* der Ablagerung des *Lössmergels*, gebildet worden sind.

*) Nach dem, durch directe Beobachtungen nachgewiesenen, Vorkommen des Lössmergels in den Thälern des *Rheins*, der *Donau*, der *Rhone* und der *Garonne*, hat man Grund, dieses Gebilde als ein allgemein in grossen Flussthälern verbreitetes zu betrachten.

Nicht selten wird man irgendwo deutliche und be-
stimmte als hier, aus dem letzten Alter nach ver-
schiedene Diluvialgebilde, so gut charakterisirt durch
ihre fossilen Reste und durch ihre mineralogische Be-
schaffenheit, und dadurch so scharf geschieden, in un-
mittelbarer Aufeinanderfolge sehen. Dabei ein locales
höchst interessantes Diluvialgebilde, als Ueberbleibsel
allgemein verbreiteter Lössmergel. Richtig ist das
Allermeist noch durch den Fall von Festen und durch
die Bildungen am unteren Rössen, auf eine ausge-
zeichnete Weise repräsentirt.

Die unmittelbare Auflagerung des Lössmergels auf
den Thall, beweist, da kein Tertiargebilde im Thal von
Stuttgart und im Becken von Cannstadt abgelagert ist,
ganz unzweifelhaft, dass diese Thäler nach der Tertiar-
periode, in der Diluvialzeit, und vor dem Absterben des
Lössmergels entstanden sind.

Durch die Untersuchung der jüngeren Bildungen,
welche in den Thälern vorkommen, worin Grün-
durchbrüche erscheinen und Thäler hervortreten, sind
wir also zu dem Resultate gelangt, dass die sämtlichen
genannten, im Nord-Thal des Neckars, also liegenden
Thäler, so wie das Thal von Stuttgart und das Thal-
becken von Cannstadt, erst nach der Tertiarperiode,
in der Diluvialzeit, und zwar vor der Ablagerung des
Lössmergels, gebildet worden sind.

Nach dem durch direkte Beobachtungen nachgewiesenen
Vorkommen des Lössmergels in den Thälern des Neckars, der
Böden, der Elbe und der Oder, hat man Grund, diese
Gebilde als allgemeine, in ganz Europa verbreitete
zu betrachten.

Die Alluvionen des Neckars und Rheins sind
ganz anders beschaffen, und daher nicht als Löss-
mergel zu betrachten.

Die Alluvionen des Neckars und Rheins sind
ganz anders beschaffen, und daher nicht als Löss-
mergel zu betrachten.

— 70 —

ANHANG.

Verzeichniß

der

im Löss des Rhein - und Neckarthales

bis jetzt aufgefundenen

CONCHYLIIEN. *)

Im Löss - Mergel:

Limax

Vitrina elongata Drap.

Succinea amphibia Drap.

„ „ var. minor.

„ oblonga Drap.

„ „ var. elongata A. Braun.

*) Es kann als ein Beitrag zur genaueren Kenntniss des Lössgebildes betrachtet werden und zur Vergleichung desselben mit dem Cannstadter Tuff dienen. Die häufigen und charakteristischen Arten des Lössmergels sind durch Cursivschrift bezeichnet. Diejenigen Arten, welche in dem Löss zwischen Basel und Heidelberg noch nicht gefunden worden sind, dagegen in der Gegend von Cannstadt in dem Löss vorkommen, der in der Thalsohle liegt, oder auch bei Wiesbaden darin aufgefunden wurden, sind vermittelt eines * angedeutet. Alle hier angeführten Arten sind durch meinen Collegen A. Braun bestimmt worden, wobei er an 200,000 Exemplare vergleichen konnte, die wir gemeinschaftlich gesammelt haben.

Helix arbustorum Linn.

- „ „ var. minor. *alpicola* v. Charp.
- „ *pulchella* Müller.
- „ „ var. *costata* Müller.
- * „ „ „ *tenuilabris* A. Braun.
- „ *bidentata* Drap.
- „ *fulva* Drap.
- * „ *sericea* Müller.
- „ *hispida* Linn.
- „ „ var. *minor*.
- „ „ var. *major*.
- „ *montana* Studer.
- * „ *costulata* Ziegler var. *diluvii* A. Braun.
- „ *pygmaea* Drap.
- „ *crystallina* Müller.

Bulimus lubricus Brugn.

- * „ *tridens* Pfeiff.

Pupa dolium Drap.

- „ *muscorum* Drap.
- „ *columella* Benz.
- „ *secale* Drap.

Vertigo pygmaea Müller.

- * „ *parcedentata* A. Braun.

Clausilia dubia Drap s. *roscida* Studer.

- „ *parvula* Studer.
- „ *gracilis* Pfeiff.

Limnæus minutus Drap.

Im *Löss-Sand*, unter dem Mergel.

(Zu Bruchsal).

Helix hispida,

- „ *pulchella*.
- „ *pygmæa*.
- „ *arbustorum*.

Succinea oblonga.

Clausilia parvula.

Pupa dolium.

„ **muscorum.**

Bulimus lubricus.

Paludina impura Pfeiff.

Planorbis marginatus Drap.

„ **spirorbis Müller.**

— 71 —

Succinea oblonga
Clavella parvula
Papa dollum
Muscovita
Huterea labialis
Paludina imbuta Pfeiff.
Planorbis marginatus Drap.
Spirorbis Müller

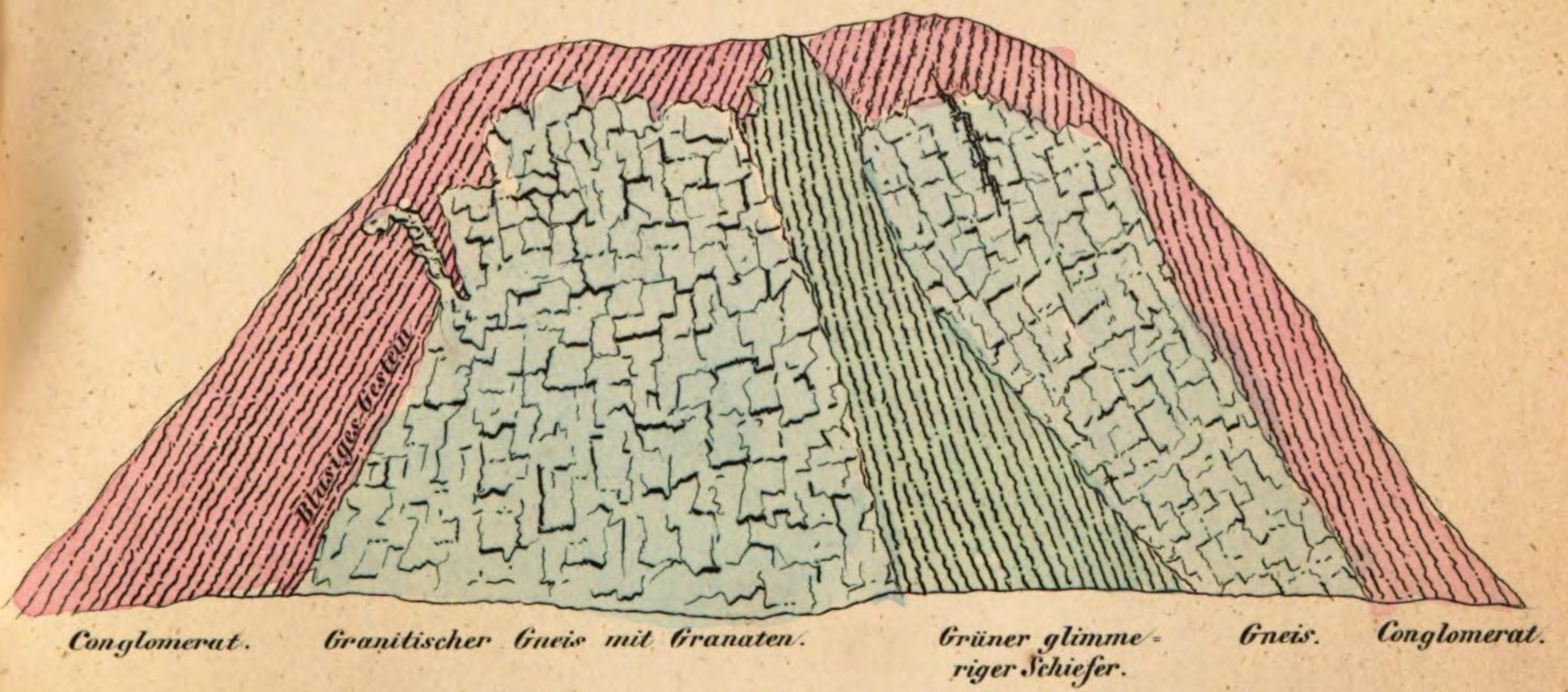
Verbesserungen.

Seite 41 Zeile 6 von unten lies Fusse statt Fuse.

" 47 " 7 " " " Mousson statt Müller.

48,4

*Durchbruch von granitischem Gneis
durch das Conglomerat des Rothliegenden am Hummelberg bei Gaggenau
im Murgthal.*



Walchner, Friedrich August,

Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des
Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen mit einer einleitenden
Beschreibung der naturhistorischen Verhältnisse des zu Rothenfels bei
Baden entdeckten Mineralwassers mit einem topographischen Plan und einer

Mannheim 1843

M.med. 1125,7

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10289374-5